

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CINTIA SANOCKY MAISTROVICZ

ESTRUTURAÇÃO DE UMA SELEÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO  
APLICADOS EM SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL DA INDÚSTRIA

CURITIBA

2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CINTIA SANOCKY MAISTROVICZ

ESTRUTURAÇÃO DE UMA SELEÇÃO DE INDICADORES DE  
DESEMPENHO APLICADOS EM SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL DA  
INDÚSTRIA

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Especialização em Gestão Ambiental no curso de Pós-graduação MBA em Gestão Ambiental, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Marcos Pupo Thiesen

CURITIBA

2016

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por todas as oportunidades a mim concedidas.

A meus pais, que mesmo com todas as barreiras e dificuldades existentes, me acompanharam sempre me apoiando em todas as decisões.

Aos meus irmãos que proporcionaram muitos momentos de diversão e amizade.

A meu marido, que suportou muitos momentos de ausência, dedicação e todos os momentos de dificuldade, me incentivando sempre.

A meus amigos que fizeram grande diferença nas minhas decisões, participando ativamente da minha vida, muitas vezes sendo considerados por mim como família.

Aos meus colegas, que ajudaram a compor os cenários de minha vida.

Ao meu professor orientado Marcos Thiesen pela paciência, ensinamento e força repassados.

.

## RESUMO

A gestão ambiental em organizações tem mostrado uma evolução contínua e se apresenta a cada dia mais competitiva, exigindo estratégias de gestão diferenciadas e com controle dos seus processos e rotina também maiores. Fazer a gestão com auxílio de indicadores de desempenho é uma ótima solução para direcionar a estratégia e a tomada de decisões das empresas. O desenvolvimento desse trabalho se justifica pela necessidade de organizações definirem indicadores de desempenho ambiental adequados para nortear suas atividades na obtenção dos melhores resultados ambientais, financeiros, comerciais e até mesmo sociais. Com base na série de Normas da ISO 14000, Manuais de GRI4, o levantamento dos aspectos de referência considerou pesquisa teórica em normas, manuais de indicadores e pesquisas semelhantes já realizadas, bem como pesquisa de campo na empresa de estudo e com dados e documentos de sua rotina. Foram mapeados 155 aspectos para possível aplicação em indicadores de desempenho. Desses, 57 foram selecionados como indicadores chave para a gestão adequada e completa do sistema de gestão ambiental de organizações. Dos 57 indicadores, 19 já são utilizados na empresa em questão para a construção de relatórios de sustentabilidade. Assim, como resultado desse trabalho 38 novos indicadores foram propostos e fórmulas para sua aplicação foram montadas. Com a aplicação dos novos indicadores de desempenho ambiental formatados se espera beneficiar organizações com um maior controle de suas operações e da tomada de ação para solução de desvios e para a melhoria contínua dos seus negócios.

**Palavras-chave:** Desempenho ambiental. Relatório de sustentabilidade, Melhoria contínua.

## **ABSTRACT**

The environmental management on organizations has showed a continuous evolution and is noticed more competitive day by day, it demands differentiated management strategies and bigger processes and routine control. Managing with performance indicators is a great solution to help organizations define strategy and make decisions. This job is justified by the organization's need to define environmental performance indicators to direct their activities toward bests environmental, financial, commercial and even social results. Based on ISO 14000 series and GRI4 manuals, the aspects and impacts reference gathering considered theoretical research on standards, indicator's manuals and other similar researches already done, as well field research at the studied company, using data and routine documents of its. Were mapped 155 aspects that were possibly applied in performance indicators. Of these, 57 were selected as key performance indicators to the environmental management of organizations, and 19 of them were already used in the studied company to build sustainability reports. Thus, as results of this job, 38 new indicators were proposed and formulas to their application were built. Is expected applying these new environmental performance indicators, to benefit organizations with a bigger control of operations and action taken to solve deviations and to provide the continuous improvement of their business.

**Key words:** Environmental performance. Sustainability Reports, Continuous improvement.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - INFLUÊNCIAS DO SGA. ....	12
FIGURA 2 - SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E A MELHORIA CONTÍNUA	21
FIGURA 3 - HIERARQUIA DOS INDICADORES.....	28
FIGURA 4 - INTERRELAÇÕES DAS CATEGORIAS DE INDICADORES .....	31
FIGURA 5 - CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES DOS INDICADORES AMBIENTAIS. ....	33
FIGURA 6 - CATEGORIAS E ASPECTOS DEFINIDOS PELO GRI.....	41
FIGURA 7 - FLUXO DA ADA .....	47
FIGURA 8 - TRÊS DIMENSÕES DA INFORMAÇÃO PARA A TOMADA DE DECISÃO.....	49
FIGURA 9 - EXEMPLOS DE INDICADORES PER .....	50
FIGURA 10 - PILARES DE SUSTENTABILIDADE DA EMPRESA .....	60
FIGURA 11 - ASPECTOS LEVANTADOS .....	68
FIGURA 12 – REPRESENTATIVIDADE DOS INDICADORES.....	71
FIGURA 13 – APLICABILIDADE DOS INDICADORES CHAVE .....	73

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - CONJUNTO DE NORMAS ISO 14000 .....	17
TABELA 2 - ASPECTOS AMBIENTAIS E REQUISITOS .....	51
TABELA 3 - RELAÇÃO DE ASPECTOS LISTADOS NO GRI4. ....	58
TABELA 4 - LISTA DE ASPECTOS PARA OS ITENS DE PLANEJAMENTO DA NBR ISO 14001 .....	63
TABELA 5 - LISTA DE INDICADORES CHAVE DEFINIDOS .....	68
TABELA 6 – INDICADORES REPORTADOS NOS RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE .....	72
TABELA 7 - FÓRMULAS PARA APLICAÇÃO DOS INDICADORES AMBIENTAIS .....	74

## LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas  
ADA - Avaliação de Desempenho Ambiental  
API - *American Petroleum Institute*  
APP - Área de Preservação Permanente  
BSC - *Balanced Scorecard*  
BSI - *British Standards Institution*  
CCPA - *Canadian Chemical Producers Association*  
CE - Comunidade Europeia  
CMA - *Chemical Manufactures Association*  
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente  
EMAS - *Eco-Management and Audit Scheme*  
EPA - *Environmental Protection Agency*  
FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro  
GEE - Gases do Efeito Estufa  
GHG - *Greenhouse Gas Protocol*  
GRI - *Global Reporting Initiative*  
GRI4 – *Global Reporting Initiative 4th edition*  
ICA - Indicador de Condição Ambiental  
ICCA - *International Council Of Chemical Associations*  
IDA - Indicador de Desempenho Ambiental  
IDG - Indicador de desempenho de gestão  
IDO - Indicador de desempenho operacional  
ISO - *International Organization for Standardization*  
NBR - Norma Brasileira  
O&M - Organização e Métodos  
OECD - Organização para a Cooperação Econômica e o desenvolvimento  
PDCA - *Plan, Do, Check, Act*  
PER - Pressão-Estado-Resposta  
SGA - Sistema de Gestão Ambiental  
SGI - Sistema de Gestão Integrado



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
1.1	SISTEMAS DE GESTÃO EMPRESARIAL .....	10
1.1.1	Evolução dos Sistemas de Gestão.....	11
1.1.2	Modelos de sistemas de gestão ambiental .....	13
1.1.3	Avaliações Ambientais .....	19
1.1.4	Gestão de Melhoria Continua.....	20
1.1.5	Concorrência e competitividade .....	22
1.2	INDICADORES DE DESEMPENHO .....	23
1.2.1	Definição e Considerações.....	23
1.2.2	Tipos de indicadores .....	29
1.2.3	Indicadores de Desempenho e o Ambiente .....	32
1.2.4	A tomada de ação reflexo da análise de indicadores .....	34
1.3	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO .....	37
1.4	METODOLOGIAS JÁ EXISTENTES E APLICADAS.....	40
1.4.1	GRI.....	40
1.4.2	Balanced Scorecard – BSC.....	45
1.4.3	NBR ISO 14031.....	46
1.4.4	Ernst & Young .....	48
1.5	DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS .....	48
1.5.1	Aspectos Comuns em SGA.....	52
1.6	ESCOLHA DOS INDICADORES CHAVE.....	53
1.6.1	Estratégia da companhia.....	53
1.6.2	Aspectos significativos .....	54
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>56</b>
2.1	GERAL .....	56

2.2	ESPECÍFICOS .....	56
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>57</b>
3.1	LEVANTAMENTO DE ASPECTOS SIGNIFICATIVOS .....	58
3.1.1	Pilar da Sustentabilidade.....	60
3.1.2	Objetivos e Política de SGI.....	60
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>62</b>
4.1	ASPECTOS E VARIÁVEIS DISPONÍVEIS .....	62
4.2	PROPOSTA DOS ASPECTOS CHAVE .....	68
4.3	APLICABILIDADE DOS INDICADORES CHAVE.....	71
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>77</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>78</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A rotina de atividades em organizações públicas e privadas se apresenta a cada dia mais desafiadora, complexa e competitiva, requerendo estratégias de gestão diferenciadas e que levem ao desenvolvimento continuado.

No entanto muitas organizações não têm controle sobre as variáveis que interferem nos seus resultados, de tal forma que desconhecem os seus processos, o que torna a previsibilidade do negócio inconsistente.

Uma ferramenta bastante útil e que direciona a estratégia para a tomada de ações baseando-se nos pontos chave de gestão são os indicadores de desempenho, que podem ser aplicados em diversas áreas das organizações.

Dessas diversas áreas, destaca-se nesse trabalho a aplicação dos indicadores de desempenho na gestão ambiental já que essa é considerada de interesse público, privado e chave para a tomada de decisões por se tratar de um requisito legal.

Nesse sentido, esse trabalho se justifica pela necessidade que as organizações devem ter, de definirem os indicadores de desempenho ambiental mais adequados para nortear suas atividades na obtenção dos melhores resultados ambientais, financeiros, comerciais, e até mesmo sociais.

## 1.1 SISTEMAS DE GESTÃO EMPRESARIAL

Como mostra Campos e Almeida (2012), os sistemas empresariais, necessitam ser gerenciados independentemente do porte das empresas. Além disso, a gestão empresarial requer um olhar multidisciplinar e para se demonstrar eficaz deve considerar todas as relações existentes entre os diversos setores e atividades.

Um dos sistemas com a visão mais macro é o Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que analisa diversos fatores relacionados, conforme abordado no decorrer deste trabalho.

### **1.1.1 Evolução dos Sistemas de Gestão**

Um sistema de gestão é a ferramenta das empresas para o sucesso no alcance do seu crescimento e desenvolvimento. Lovato (2011) destaca em seu trabalho que um bom sistema de gestão possui seis estágios principais, onde no estágio 1 basicamente os gestores desenvolvem a estratégia usando ferramentas variadas. No estágio 2 a organização planeja a estratégia usando ferramentas como mapas de estratégia.

Uma vez articulados o mapa de estratégia de alto nível no estágio 3 os gestores alinham a organização com a estratégia transmitindo em cascata os mapas de estratégia vinculados a todas as unidades organizacionais. No estágio 4, uma vez que todas as unidades organizacionais e funcionários estão alinhados com a estratégia, os gestores podem planejar operações utilizando ferramentas como gestão de processo e da qualidade, reengenharia, indicadores de processo, previsões com atualização frequente, planejamento de capacidade de recursos e orçamentos dinâmicos.

À medida que são executados a estratégia e os planos operacionais, no estágio 5 a empresa monitora e aprende sobre os problemas, barreiras e desafios. E no estágio 6 os gestores usam os dados operacionais internos e novos dados de concorrentes e ambientes externos para testar e adaptar a estratégia.

Esses estágios podem ser aplicados a empreendimentos de quaisquer ramos e escalas e, da mesma forma, os mais variados temas como gestão financeira, produção, logística, vendas, segurança do trabalho e ambiental, foco deste trabalho.

Conceber, estabelecer, documentar, implementar e manter um sistema de gestão em sinergismo com outros sistemas existentes, no sentido de não só melhorar o desempenho, mas também de atender aos interesses dos trabalhadores e demais partes interessadas é considerado um desafio para empresas como descrito por Bobsin (2005).

O desafio se confirma, como citado por Lovato (2011), já que as organizações necessitam constantemente ajustar-se, adaptar-se, ao seu contexto ambiental. Assim, a mudança numa organização é reflexo de pressões ambientais externas e internas, e o papel da gestão estratégica será

o de assegurar um certo grau de adaptação entre a organização e o seu ambiente operativo.

De acordo com Campos (2001), a busca de uma solução para este eterno conflito deverá passar por uma mudança de valores e de orientação nos sistemas produtivos das organizações e da sociedade, com a produção e o consumo visando a minimização dos danos e impactos ambientais negativos normalmente causados.

Quando o tema é o SGA, percebe-se que sua evolução até o ponto em que se encontra é motivada, de acordo com Barbieri (2007), pela preocupação dos empresários com três conjuntos de forças influenciadores que agem reciprocamente, sociedade, governo e mercado. Esse comportamento pode ser observado na Figura 1.

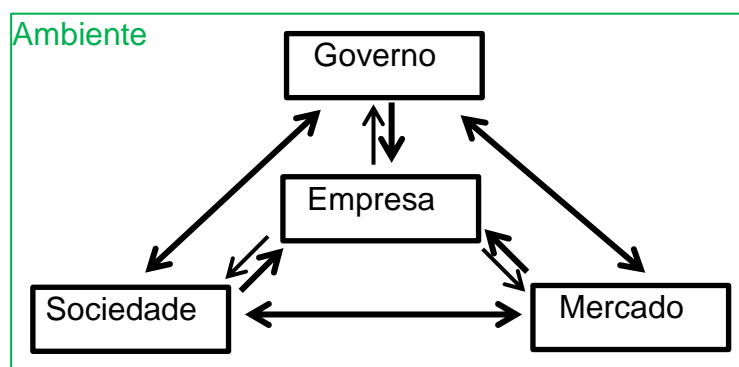


FIGURA 1 - INFLUÊNCIAS DO SGA.  
FONTE: BARBIERI (2007).

Interpretando-se essa representação observa-se que sem pressões da sociedade e legislações não haveria o crescente envolvimento das empresas com o tema ambiental. Dessa forma, pode se entender que a sociedade mobiliza parte do enriquecimento legal dos países através da demanda por solução aos problemas ambientais a que estão ligadas.

O que contribui também para o desenvolvimento das questões ambientais nas empresas, conforme Bobsin (2005), é o desafio que as empresas enfrentam com a globalização e com as exigências da sociedade por produtos e serviços com menor grau de poluição.

A Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) destaca em seu Manual de Indicadores Ambientais que as empresas implementam ações ambientais principalmente motivadas por: adequação à

legislação ambiental (66,1%); questões de imagem e mercado (37,4%); e redução dos custos de produção (29,8%) (FIRJAN, 2008).

Algumas vantagens de se implementar um sistema de gestão ambiental são listadas por Bobsin (2005):

- a) redução de acidentes ambientais;
- b) conservação de energia e recursos naturais;
- c) racionalização das atividades;
- d) redução das perdas e desperdícios;
- e) melhoria contínua no desempenho ambiental;
- f) incentivo à reciclagem;
- g) produtos e processos mais limpos;
- h) gestão dos resíduos;
- i) prevenção.

### **1.1.2 Modelos de sistemas de gestão ambiental**

A gestão ambiental consiste em um conjunto de medidas e procedimentos bem definidos e adequadamente aplicados, que visa reduzir e controlar os impactos ambientais decorrentes de empreendimentos e produtos sobre o ambiente (BOBSIN, 2005).

Muitos sistemas de gestão ambiental evoluíram de sistemas de gestão da qualidade que padronizavam atividades e controles das companhias. No entanto, conforme abordado por Campos (2001), os sistemas de gestão ambiental não foram influenciados apenas pelos sistemas da qualidade, mas também por alguns outros sistemas e iniciativas que foram sendo desenvolvidos e aprimorados.

Segundo Bobsin (2005), organismos e entidades internacionais desenvolveram sistema de gestão ambiental, segurança e saúde, alguns se tornando mandatórios, após a ocorrência de acidentes. Muitas empresas internacionais, com base em recomendações do *American Petroleum Institute* (API) e *Environmental Protection Agency* (EPA), desenvolveram seus próprios sistemas.

Sobretudo nas décadas de 80 e 90 muitos outros sistemas de gestão ambiental surgiram, em especial a série da norma ISO 14001. Campos (2001) cita que dentre os principais sistemas existentes, os que mais contribuíram para o surgimento da norma ISO 14001 foram o *Responsible Care Program*, a BS 7750 e o *Eco-Management and Audit Scheme* (EMAS).

Segundo o *International Council Of Chemical Associations* (ICCA) o *Responsible Care* é um programa desenvolvido pela *Canadian Chemical Producers Association* (CCPA), surgido no Canadá em 1984 e implantado em diversos países a partir de 1985, encontra-se atualmente em mais de 40 países com indústrias químicas (ICCA, 2015).

Para Campos (2001), o programa é considerado o primeiro modelo de gestão ambiental formal, tendo sido criado através de uma iniciativa das indústrias químicas formalizado pelo *Chemical Manufactures Association* (CMA) e, apesar de ser um programa voluntário, é um requisito exigido àqueles que participam do CMA. O programa consiste em:

- Princípios diretivos, equivalentes a uma declaração de propósitos;
- Códigos de práticas gerenciais, com metas genéricas que permitem a cada organização estabelecer as formas para alcançá-las;
- Painel público consultivo, composto por membros de diferentes segmentos da sociedade que colaboram com a indústria química na elaboração de práticas gerenciais e a ajudam a compreender as preocupações da comunidade;
- Grupos de liderança, formados por executivos das empresas participantes, aquelas que se adequam aos princípios do *Responsible Care*, para discutir as experiências, trocar informações e identificar necessidades de melhorias e assistência mútua.

Ainda para Campos (2001), a diferença entre o *Responsible Care* e a norma ISO 14001, que será detalhada no item 3.4.1, é que o primeiro consiste numa série de iniciativas específicas de gerenciamento, enquanto o segundo é um sistema de gestão ambiental. Isto é, as iniciativas do *Responsible Care* podem ou não ser sistematizadas e não significa que atendem automaticamente os requisitos normativos necessários para uma certificação.

As discussões para criação da Norma BS7750 se iniciaram em 1991 pelo *British Standards Institution* (BSI), e sua primeira publicação foi em junho do mesmo ano (BSI, 2015).

Como descrito por Campos (2001), a norma foi encomendada pelo *Environmental and Pollution Standard Policy Committee of British Standard Institution* a um comitê técnico formado por instituições inglesas representando os mais variados setores da economia. Ela trata de uma especificação para o desenvolvimento, implementação e manutenção de um sistema de gestão ambiental para assegurar e demonstrar conformidade com as declarações da empresa quanto à sua política, objetivos e metas relativos ao meio ambiente.

Ainda conforme Campos (2001), esta norma não estabelece uma exigência absoluta quanto ao desempenho ambiental. Exige, porém, atendimento às exigências legais locais e o comprometimento com a melhoria contínua.

Em junho de 1996 a EPA publicou a EPA-40 CFR 68.130, com as práticas de ambientais recomendadas para o plano de gerenciamento de riscos nas indústrias, que operam com substâncias tóxicas e inflamáveis (BOBSIN, 2005).

Bobsin (2005) descreve os 14 elementos que compõem o modelo de gestão proposto pela EPA, que é mais forte nas áreas de saúde e de meio ambiente:

- a) Liderança da gestão
- b) Participação do empregado
- c) Informações de segurança do processo
- d) Análise de risco
- e) Procedimentos operacionais
- f) Treinamento
- g) Contratados
- h) Revisão de segurança pré-partida
- i) Integridade mecânica
- j) Permissão para trabalho a quente
- k) Gestão da mudança
- l) Investigação de Incidentes
- n) Resposta a emergência



#### m) Auditorias

O EMAS foi adotado pelo Conselho da União Europeia em junho de 1993, e é aberto à participação voluntária das empresas desde abril de 1995.

O sistema basicamente permite às empresas que desenvolvem atividades industriais nos países membros da Comunidade Europeia (CE) obter registros de suas fábricas junto a uma comissão da CE. Tal registro pode ser considerado, portanto, como um certificado de bom desempenho ambiental para quem o obtiver (CAMPOS, 2001).

O desenvolvimento da série ISO 14.000 teve uma contribuição da EPA em função da sua vasta experiência na área ambiental. Segundo a ABNT(a) (2004), a principal finalidade desta norma é equilibrar a proteção ambiental e a prevenção da poluição com as necessidades socioeconômicas da organização, no seu sentido mais abrangente.

A série de Normas ISO 14000 tem também como objetivo principal padronizar um sistema de gestão ambiental que auxilie empresas a cumprirem seus compromissos assumidos com relação às questões ambientais e sua versão certificável, a ISO 14001 está em sua terceira edição e foi lançada em 2015. Bobsin (2005) acrescenta que a norma cria ainda sistemas de certificação, tanto para empresas como para produtos e processos, possibilitando distinguir as empresas que atendem à legislação ambiental e as que cumprem os princípios do desenvolvimento sustentável. Além disso, o mesmo autor completa que a norma se aplica a todos os tipos e portes de organizações e se adequa a diferentes condições geográficas, culturais e sociais.

Bobsin (2005) complementa ainda que para que uma empresa tenha uma gestão ambiental em plena harmonia com o ambiente, faz-se necessário uma política e um sistema de gestão ambiental. Esse sistema de gestão pretende também assegurar, de maneira planejada, a satisfação das partes interessadas, com a implementação do SGA.

A ABNT (2004a) comenta que a adoção e a implementação, de forma sistemática, de um conjunto de técnicas de gestão ambiental podem contribuir para a obtenção de resultados ótimos para todas as partes interessadas.

Acrescenta ainda que a adoção desta norma por si só não garante resultados ambientais ótimos.

Campos (2001) explica que, em linhas gerais, a norma é aplicável a organizações que desejam:

- a) implementar e manter um sistema de gestão ambiental;
- b) assegurar a conformidade com a sua política ambiental;
- c) demonstrar sua conformidade a terceiros;
- d) buscar certificação do seu sistema de gestão ambiental por terceiros; e
- e) fazer uma auto determinação e declaração da sua conformidade com a norma.

É importante reforçar, conforme ABNT (2004a), descrito na NBR ISO 14001, que para atingir os objetivos ambientais e a política ambiental, pretende-se que o sistema da gestão ambiental estimule as organizações a considerarem a implementação das melhores técnicas disponíveis, onde apropriado e economicamente viável, e que a relação custo-benefício de tais técnicas seja levada integralmente em consideração.

Outra fórmula para o sucesso do sistema, de acordo com Bobsin (2005), depende do comprometimento de todos os níveis e funções, especialmente da alta administração.

A série de Normas NBR ISO 14000 é um sistema de normas gerenciais e administrativas que relacionam alternativas de certificação e avaliação das empresas e de produtos frente à questão ambiental, importante citar que não é uma coletânea de normas técnicas.

Na **TABELA 1 - CONJUNTO DE NORMAS ISO 14000** TABELA 1, estão listadas as normas que compõem a família da NBR ISO 14000, extraído de FIRJAN (2008) e adaptado pelo Autor.

TABELA 1 - CONJUNTO DE NORMAS ISO 14000  
FONTE: FIRJAN (2008), ADAPTADA PELO AUTOR (2015).

NORMAS	TEMAS
ISO 14001	Sistemas de gestão ambiental – requisitos com orientações ara o uso
ISO 14004	Sistemas da gestão ambiental - Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio
ISO 14005	Sistemas de gestão ambiental - Diretrizes para a implementação em fases de um sistema de gestão ambiental, incluindo o uso de avaliação de desempenho ambiental

ISO 14006	Sistemas da gestão ambiental — Diretrizes para incorporar o ecodesign
ISO 14015	Gestão ambiental - Avaliação ambiental de locais e organizações (AALO)
ISO 14020	Rótulos e declarações ambientais - Princípios Gerais
ISO 14021	Rótulos e declarações ambientais — Auto declarações ambientais (Rotulagem do tipo II)
ISO 14024	Rótulos e declarações ambientais - Rotulagem ambiental do tipo I - Princípios e procedimentos
ISO 14025	Rótulos e declarações ambientais – Declarações ambientais de Tipo III – Princípios e procedimentos
ISO 14031	Gestão ambiental – Avaliação de desempenho ambiental – Diretrizes
ISO 14040	Gestão ambiental – Avaliação do ciclo de vida – Princípios e estrutura
ISO 14044	Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Requisitos e orientações
ISO 14045	Gestão ambiental - Avaliação da ecoeficiência de sistemas de produto — Princípios, requisitos e orientações
ISO 14050	Gestão ambiental – Vocabulário
ISO 14051	Gestão ambiental - Contabilidade dos custos de fluxos de material — Estrutura geral
ISO 14062	Gestão ambiental - Integração de aspectos ambientais no projeto e desenvolvimento do produto.
ISO 14063	Gestão ambiental - Comunicação ambiental - Diretrizes e exemplos
ISO 14064	Gases de efeito estufa
ISO 14065	Gases do efeito estufa - Requisitos para organismos de validação e verificação de gases de efeito estufa para uso em acreditação e outras formas de reconhecimento
ISO 14066	Gases de efeito estufa - Requisitos de competência para equipes de validação e equipes de verificação de gases de efeito estufa

De acordo com Campos (2001), a NBR ISO 14001 - Sistemas de Gestão Ambiental - Especificação e diretrizes para uso é a única norma do conjunto ISO 14000 passível de certificação. A NBR ISO 14001, bem como as demais normas internacionais de gestão ambiental, tem por objetivo prover às organizações os elementos de um sistema de gestão ambiental eficaz, passível de integração com qualquer outro requisito de gestão, de forma a auxiliá-las a alcançar seus objetivos ambientais e econômicos.

O conjunto de normas ISO 14000 abrange cinco áreas: sistemas de gestão ambiental, auditoria ambiental, avaliação de desempenho ambiental, avaliação do ciclo de vida e rotulagem ambiental (ABNT, 2004a).

A NBR ISO 14004 é uma norma de orientação ao desenvolvimento, implementação e coordenação de sistemas de gestão ambiental (BOBSIN, 2005). Já se o intuito é se conhecer sobre Auditorias ambientais, estas são contempladas nas normas NBR ISO 14010 - Princípios gerais, 14011 -

Procedimentos de auditoria e 14012 - Critérios de qualificação para auditores ambientais.

A FIRJAN (2008) explica que empresas começaram a exigir também de sua cadeia de fornecedores, até mesmo de forma classificatória, e por vezes até excludente, o cumprimento dos requisitos da norma NBR ISO 14001. Considera ainda essa uma tendência real, a cadeia de fornecedores de empresas certificadas na ISO 14001 são levadas à implementação de SGA para atender aos requisitos de clientes, mesmo que não cheguem à certificação.

### **1.1.3 Avaliações Ambientais**

Avaliações ambientais devem verificar o contexto e o ambiente onde estão inseridas as atividades da empresa. Bobsin (2005) explica que a análise dos impactos permite que se conheçam os efeitos dos impactos para que se possa planejar as mudanças necessárias.

De acordo com Campos (2001), as auditorias ambientais desempenham um papel valioso na minimização de impactos ambientais dentro de uma organização. Sua execução pode auxiliar investidores e acionistas na avaliação de passivos ambientais e/ou desempenho ambiental das empresas, bem como membros da própria organização a traçarem planos com medidas de ações corretivas e preventivas ao longo de sua gestão.

No processo de avaliação ambiental a auditoria é um exame sistemático para determinar se o sistema existente está em conformidade com padrões e normas definidas. Para Bobsin (2005), é uma das principais fontes de informações sobre o desempenho ambiental da empresa e os relatórios das auditorias devem levar à tomada de ações objetivando as melhorias e o compartilhamento das informações. Muito importante e também mencionado pelo autor, as informações e dados obtidos na auditoria devem ser traduzidos pela gerência e pela alta administração em iniciativas de melhorias, de maneira a melhorar o desempenho e a competitividade da empresa.

Campos (2001) cita que as auditorias ambientais surgiram para determinar se as empresas estavam ou não cumprindo as regulamentações

ambientais legais aplicáveis. Com o decorrer dos anos, as auditorias foram se tornando instrumentos importantes para demonstrar a conformidade com relação às leis ambientais aplicáveis, e também passaram a ser definidas como um processo sistemático para obter, avaliar e registrar fatos buscando conformidade com determinados padrões estabelecidos, os quais poderiam ser até mais restritivos do que a legislação aplicável.

A prática de auditorias ambientais é comum em diversos setores, e podem seguir metodologias e ferramentas específicas, aplicadas para atender a demanda e os objetivos das empresas. Na NBR ISO 14001, de acordo com Campos (2001), as auditorias do sistema de gestão ambiental devem determinar se o sistema está em conformidade com as disposições planejadas para a gestão ambiental, se o que foi implementado está sendo mantido e, sobretudo, fornecer à organização informações sobre os resultados das auditorias.

Bobsin (2005) comenta que a avaliação do desempenho ambiental apresentado na NBR ISO 14031, tem como meta dar à gerência uma ferramenta que gere informações para a medição do desempenho ambiental, no entanto, não estabelece de forma clara e objetiva, no processo de melhoria continua, a priorização das ações, o que dificulta o processo de gestão. Campos (2001) completa explicando que em posse dos resultados das avaliações ambientais, o corpo estratégico da organização pode, através de uma análise crítica, rever as metas, objetivos e os programas de gestão.

Complementarmente aos métodos e avaliação ambiental, Bobsin (2005) cita que a NBR ISO 14031 apresenta uma ferramenta de classificação analítica para avaliação e seleção dos indicadores apropriados ao desempenho ambiental, que serão abordados neste trabalho.

#### **1.1.4 Gestão de Melhoria Continua**

A preocupação com as questões ambientais vem ganhando força e valor constantemente. Essa é a ideia trazida por Bobsin (2005) quando coloca que o amadurecimento da sociedade relacionado às questões ambientais, quer sejam de ordem científica ou tecnológica, conduzem a atitudes e

comportamentos mais comprometidos com redução ou eliminação de impactos ambientais. Não existem dúvidas para a indústria, bem como aos demais setores, de que o crescimento econômico futuro precisará ocorrer dentro dos limites do planeta e, para isso, são necessárias mudanças estruturais na economia industrial e na educação do cliente/consumidor.

Bobsin (2005) acrescenta que no cenário de crescimento atual, em procura do desenvolvimento industrial com a redução de impactos é essencial que a busca pela excelência ambiental considere um sistema de gestão ambiental e a melhoria contínua que é premissa da norma NBR ISO 14001.

Campos (2001) confirma o conceito de excelência ambiental, que avalia a indústria não só por seu desempenho produtivo e econômico, mas também por sua performance em relação ao meio ambiente.

A ABNT (2015) apresenta na NBR ISO 14001 o modelo de sistema de gestão ambiental pautado na melhoria contínua, conforme a Figura 2.

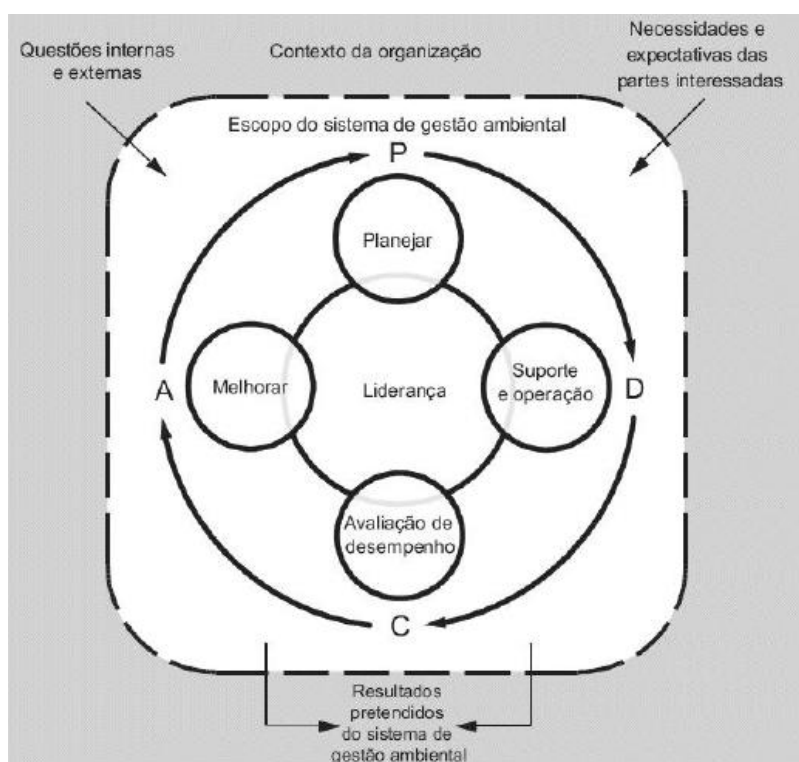


FIGURA 2 - SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL E A MELHORIA CONTÍNUA  
FONTE: ABNT (2015).

A ABNT (2004a, p2), na NBR ISO 14001, traz o conceito de melhoria contínua como: “processo recorrente de se avançar com o sistema de gestão

ambiental com o propósito de atingir o aprimoramento do desempenho ambiental geral coerente com a política ambiental da organização”. A mesma norma ainda considera que uma importante ferramenta para monitorar a melhoria contínua são os indicadores de desempenho ambiental.

A ABNT (2015, p6), na NBR ISO 14001, atualiza o conceito de melhoria contínua como: “atividade recorrente para aumentar o desempenho”. A obtenção da melhoria contínua se dá pelo cumprimento dos objetivos e das metas ambientais do sistema de gestão ambiental (ABNT, 2004a).

### **1.1.5 Concorrência e competitividade**

Sob o ponto de vista de Fernandes (2004), a sobrevivência das empresas em um ambiente de forte concorrência como o que se verifica atualmente, depende da sua percepção e ação quanto às mudanças necessárias para continuar satisfazendo o consumidor, e não apenas as pequenas monitorações, as quais, em geral, atendem a uma visão puramente financeira, sem visão de futuro.

Historicamente, comenta Bobsin (2005), aspectos ambientais têm sido bastante ou totalmente ignorados no desenvolvimento de processos de manufatura, mesmo passando por constante desenvolvimento e análise, muito embora só recentemente a atenção pelos aspectos ecológicos vem crescendo.

Ainda de acordo com Bobsin (2005), a preocupação com uma produção limpa data da década de 20, com Henry Ford, quando salientava que em primeiro lugar deve-se evitar o desperdício e em segundo lugar reutilizar os restos.

Na atual visão estratégica, a incorporação da dimensão ambiental em programas e projetos de desenvolvimento da empresa, a fim de garantir o aprimoramento e a sobrevivência da empresa, exige procedimentos e o envolvimento da alta administração (FIRJAN, 2008).

Conforme apresentado na NBR ISO 14001 por ABNT (2004a), a gestão ambiental abrange uma gama de questões, inclusive aquelas com implicações estratégicas e competitivas.

Campos e Melo (2008), detalham três níveis de ecogerenciamento que podem ser abordados em estratégias ambientais competitivas a partir do uso de normas e certificações em empresas, são elas:

- 1) limite na conformidade legal;
- 2) adoção de uma postura proativa, antecipando-se e ultrapassando as regulamentações;
- 3) orientação para a sustentabilidade e a responsabilidade socioambiental.

Para Campos e Melo (2008) o primeiro nível deveria ser obrigatório, porém é deixado de lado por vezes pela falta de fiscalização e punições. O segundo é limitado já que pressupõem uma legislação mais exigente e necessita de pressões de consumidores. O terceiro depende da disponibilidade de tecnologias apropriadas, consenso social e novo sistema de valores.

A utilização de indicadores ou de sistemas de gestão, embora sejam úteis e um diferencial, para Fernandes (2004), não assegura a sobrevivência de uma empresa nem garante supremacia perante suas competidoras e, muito menos, assegura alto grau de satisfação de seus clientes.

## 1.2 INDICADORES DE DESEMPENHO

### 1.2.1 Definição e Considerações

A interpretação de Lavorato (2015) para indicadores de desempenho é de que são expressões quantitativas ou qualitativas que fornecem informações sobre determinadas variáveis e suas inter-relações. Em outras palavras, são informações indispensáveis para processos de melhoria contínua nas empresas.

Campos e Melo (2008) definem indicador como uma ferramenta que permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade, tendo como característica principal poder sintetizar diversas informações, retendo apenas o significado essencial dos aspectos analisados.

Historicamente, conforme abordado por Campos (2001), os sistemas de indicadores das empresas sempre tiveram uma natureza mais financeira,



sem observar questões ambientais. A Revolução Industrial, no século XIX, incentivou o aparecimento de empresas em diversos setores. As inovações desenvolvidas na medição do desempenho financeiro foram essenciais para o seu crescimento bem sucedido. Porém, na década de 90, surgem as primeiras metodologias ou sistemas de avaliação de desempenho preocupados não somente com aspectos financeiros, mas também com outras questões como desempenho dos processos, qualidade, satisfação dos clientes, motivação dos funcionários, entre outras.

Antes desse despertar para o uso de indicadores para temáticas diferentes, os financeiros eram suficientes para a gestão do negócio. Contudo, como apresentado por Fernandes (2004), na era da informação ou do conhecimento, quando as empresas perceberam a necessidade de fazer evoluir seus instrumentos de gestão, não se pautando apenas pelos indicadores financeiros, abrindo um espaço para outros indicadores que retratem a situação das diversas atividades, traduzindo as em informações importantes para a ação gerencial.

Campos e Almeida (2012) concordam e acrescentam que na era da informação, um sistema para gerenciamento e avaliação do negócio que transforme as informações internas em indicadores é essencial para a tomada de decisão.

Avaliar o negócio através de dados e de informações de monitoração de valor significa monitorar muitos processos e subprocessos que mesmo apresentando pouca facilidade de mensuração, são carregados de informações importantes para a empresa. Essa foi a citação de Fernandes (2004), acrescentando ainda que ao analisar indicadores que representem atividades ou processos internalizados à cadeia produtiva, relacioná-los diretamente com a questão financeira é uma ação proativa de gerenciamento para a entrega de valor e de monitoração efetiva de desempenho, que beneficiam a empresa.

Foram citados por Campos e Melo (2008) quatro benefícios das medidas de desempenho ou indicadores, que, porém, para que haja a mudança as medidas devem estar corretas:

- i) satisfação dos clientes internos e externos;
- ii) monitoramento do processo;
- iii) *benchmarking* de processos e atividades, respectivamente;

iv) a geração de mudanças.

Lavorato (2015) destaca que para a construção de indicadores de quaisquer tipos, deve-se atentar a alguns atributos que eles devem conter, ou seja, devem assegurar:

- base científica
- modelo adequado
- temas prioritários
- compreensão e aceitabilidade
- sensibilidade adequada
- facilidade de monitoramento
- fontes de informação
- enfoque preventivo ou antecipatório
- trabalhar com valores discerníveis (padrões)
- periodicidade adequada (coleta)
- conjunto de indicadores com função de aplicabilidade

Um bom indicador deve representar algo necessário na rotina de gerenciamento da organização. Assim, na visão de Fernandes (2004), alguns cuidados quando da coleta e tratamento de dados, que constituem a base para a formação de um indicador, devem ser tomados, afirmando que os indicadores precisam atender diversos critérios, destacando a seletividade ou importância, simplicidade e clareza, abrangência, rastreabilidade e acessibilidade, comparabilidade, estabilidade e rapidez de disponibilidade, bem como baixo custo de obtenção.

Considerando que indicadores são formas de medição, Bobsin (2005) apresentou que a medida é um instrumento de padronização pela qual se assegura a equivalência entre objetos de origens diversas. Acrescenta ainda que, como segunda função da medida, torna possíveis discriminações mais sutis e correspondentes descrições mais precisas.

Para o estabelecimento adequado do processo de medição, segundo Fernandes (2004), é necessária a definição dos dados para compor o indicador, a elaboração e teste da fórmula, a definição dos responsáveis pela coleta dos dados e alimentação no banco de dados, a periodicidade da

atualização do indicador, a forma de apresentação, as explicações necessárias, entre outros.

O uso de escalas para medidas de julgamentos contribui para averiguar o desempenho de um objeto em relação a outro considerando o mesmo mecanismo de medida, é o que descreve Bobsin (2005). As medidas por critérios averigam o *status* de um objeto com respeito a algum critério ou desempenho padrão. A medida através de uma função de valor é uma representação matemática do julgamento de valor humano. A escala de pontuação, além da função de transformar os fatos qualitativos em uma série quantitativa, facilita a interpretação e uso dos dados uma vez que variáveis expressas por números são mais flexíveis.

Porém a flexibilidade que os indicadores oferecem leva as organizações à tentação da pluralidade indiscriminada do seu uso. Essa ideia é rejeitada por Fernandes (2004), que acredita que quando as empresas não sabem o que medir, elas geralmente passam a medir demais. Assim desfocam dos seus objetivos e desperdiçam energia que deveria ser direcionada para o pleno conhecimento das etapas e processos para perceber o caminho correto a seguir.

Outra razão apontada por Bobsin (2005) para a aplicação de indicadores é que, através da medição de uma pontuação, pode-se estabelecer até que ponto deve-se melhorar. Se não é possível medir como saber onde melhorar? A medição estabelece a estrutura para a gestão no sentido de que uma empresa só pode gerenciar eficazmente o que mede. Assim, a pontuação permite transformar metas subjetivas e genéricas em objetivos específicos, que todos na empresa compreendem e apoiam.

Ainda para o mesmo autor, a finalidade de uma pontuação e uma ponderação é permitir ao examinador o rastreamento da medida e gerar informações precisas e necessárias à medição. Outro fator que justifica a utilização de pontuação e ponderação encontra-se na necessidade da análise ou interpretação dos dados e informações. Por último, permite também que o atributo venha a ser mais compreensível e tenha mais clareza para pessoas não especializadas, de forma a melhorar o sistema de monitoramento e medição, tornando-o mais confiável.

Campos e Melo (2008) acrescentam que na construção de um indicador é fundamental observar o fato de que um indicador muito complexo ou de difícil mensuração não é adequado uma vez que o custo para sua obtenção pode inviabilizar a sua operacionalização.

Quando da interpretação dos resultados dos indicadores, Fernandes (2004) cita que um sistema de indicadores não deve ser utilizado apenas para gerar tabelas e gráficos. Para seu sucesso é necessário estabelecer parâmetros para que ele não se limite a ele mesmo e nem permita medições para atividades óbvias, que nada agregam ao gerenciamento, medindo apenas por medir.

Em seu artigo, Botelho (2002) lista 10 premissas consideradas na definição e adoção de indicadores. Esses devem:

1. Atender a necessidade imediata e contínua do gestor de saber como vão as coisas
2. Ser realmente importantes e necessários para mostrar como vão as coisas
3. Ser simples, diretos e claros para mostrar como vão as coisas
4. Ter baixo custo para obter e usar o indicador
5. Ser realmente representativos e suficientemente abrangentes
6. Ter informações que são estáveis ao longo do tempo
7. Ter informações de origem rastreáveis e acessíveis
8. Ter fórmula de cálculo e resultados confiáveis e coerentes
9. Ser comparáveis com o mercado
10. Estar alinhados com a missão do processo (visão do gestor do processo) e com as necessidades do cliente (interno ou externo)

Dependendo de como as fórmulas dos indicadores foram construídas podem ter conotação positiva ou negativa. Fernandes (2004, p8) descreve as diferenças entre eles:

“A conotação positiva possui como vantagens a motivação e o prazer que os altos índices têm o poder de produzir, além do sentimento de recompensa pelo esforço despendido. Por outro lado, apresenta a desvantagem de gerar acomodação; já que superar um valor alto é muito difícil, isto leva ao sentimento de que alcançar 100% de eficiência é utopia. A conotação negativa dos indicadores traz como vantagem a oportunidade de melhoria, pois pode levar as pessoas a perceberem que algo ainda pode ser feito visando diminuir o que saiu

errado. Estabelece, assim, na consciência do grupo, que o erro zero pode ser conquistado. Como desvantagem, pode produzir ênfase apenas no lado negativo, desmotivando as pessoas. Ainda, pode causar desestímulo quando apresenta altos índices, levando as pessoas à acomodação, pela aceitação de que o processo, apesar dos esforços despendidos, não consegue avançar positivamente.”

Fernandes (2004) apresentou em seu trabalho os níveis hierárquicos dos indicadores, o que pode ser evidenciado na Figura 4.



FIGURA 3 - HIERARQUIA DOS INDICADORES  
FONTE: FERNANDES (2004).

O mesmo autor detalhou na página 12 a figura apresentada conforme citado abaixo:

“No nível operacional temos os indicadores de processo, que devem representar todos os processos existentes na empresa e que sejam importantes na dinâmica de criação de valor para o cliente. Dos vários grupos de indicadores do nível operacional surgem aqueles necessários para o nível tático. Esses são originados da composição de indicadores do nível imediatamente abaixo, de modo a demonstrar, de maneira menos crítica, as questões sobre o processo, estando mais inclinados a mostrar o caminho trilhado pela empresa. São de uso da média gerência e consolidam os vários grupos de indicadores de processo em outros grupos que possibilitam a tomada de decisão gerencial. Já no último nível estão os indicadores estratégicos, que representam a posição e o posicionamento da empresa. São indicadores que pouco têm a ver com processos, mas que traduzem os seus impactos nos resultados da organização. São estes indicadores que efetivamente demonstram o cumprimento da missão e da visão da empresa. São eles que mostram o caminho que a empresa está seguindo e qual o destino esperado em função da velocidade e da direção tomadas, representado pelos indicadores deste nível., são utilizados principalmente para comparar os rumos de uma organização frente às organizações concorrentes e à indústria em que a empresa está inserida.”

Um fator importante para o insucesso dos indicadores adotados, segundo Botelho (2002), é que em seu desenvolvimento, a partir da reação às pressões por resultado, podem ser adotados Indicadores de Desempenho que não refletem, de modo direto, a verdade sobre as atividades da companhia.

Como ressalta Bobsin (2005), para ser avaliada a questão ambiental é necessário um julgamento de valor e do conhecimento do tema. Para que o resultado das avaliações não seja um mero relato do fato, é importante que esta seja executada à luz da sistemática de pontuação e ponderação.

A empresa faz parte do ambiente, e suas atividades operacionais e gerenciais ocorrem dentro do contexto do ambiente. Assim Bobsin (2005) endossa que a avaliação da empresa por indicadores frente às questões ambientais para um sistema de avaliação traça o perfil mais completo do desempenho da empresa.

### **1.2.2 Tipos de indicadores**

Indicadores não são simplesmente indicadores por natureza. Diferentes metodologias, ferramentas e autores dividem os indicadores por formato ou objetivo. Nesse sentido, Botelho (2002) aborda a subdivisão para indicadores como "resultantes" e "direcionadores ou impulsionadores". Assim, a empresa que busca certos resultados "finais" pode monitorar se os está atingindo ou não, expressando-os por meio de indicadores finalísticos.

Existe uma confusão conceitual a respeito da distinção entre indicadores ambientais, indicadores de desenvolvimento sustentável e indicadores de desempenho ambiental. Para Campos e Melo (2008), indicadores ambientais exprimem dados relativos a um componente ou conjunto de componentes de um ou vários ecossistemas. Indicadores de desenvolvimento sustentável compreendem informações de várias dimensões da sustentabilidade: dimensões econômica, social, ambiental e institucional. Os indicadores de desempenho ambiental preocupam-se em refletir os efeitos sobre o ambiente dos processos e técnicas adotados para realizar as atividades de uma organização, sendo este o foco deste estudo.

De acordo com Botelho (2002) há dois focos principais para a adoção de indicadores, que são:

- a) Foco no cliente: que pode ser interno ou externo, identificando o que ele quer, o que ele espera, como ele recebe e como ele percebe o atendimento/serviço. Medir o processo como se fosse o cliente demonstra o foco nele.
- b) Foco no cumprimento da missão de cada processo: um indicador assim mostra a razão daquela atividade ou departamento ser importante, qual a razão do processo existir dentro da organização. Ele demonstra se o processo é eficaz, isto é, se é capaz de atingir as metas que lhe foram traçadas.

Segundo a ABNT(b) (2004), na NBR ISO 14031 as informações transmitidas através de indicadores podem ser expressas como medições diretas ou relativas, ou como informações indexadas. Os indicadores podem ser agregados ou ponderados de acordo com a natureza da informação e o uso pretendido. Porém a mesma norma destaca que a agregação e ponderação sejam feitas com cautela para assegurar a verificabilidade, consistência, comparatividade e entendimento.

Os indicadores são expressões utilizadas para avaliar o desempenho de políticas ou processos com o maior grau de objetividade possível. A FIRJAN (2005) considera aplicáveis às questões ambientais três tipos de indicadores: condição, pressão e resposta, abordados no item 1.2.4. O conjunto dos indicadores ambientais pode fornecer uma síntese das condições ambientais, das pressões sobre o meio ambiente e das respostas encontradas pela sociedade para mitigá-las.

A ABNT (2004b) descreve na NBR ISO 14031 duas categorias gerais de indicadores a serem considerados na condução da avaliação de desempenho ambiental:

- a) Indicador de Condição Ambiental (ICA) – expressão específica que fornece informação sobre as condições locais, regionais ou globais do ambiente.

- b) Indicador de Desempenho Ambiental (IDA) – expressão específica que fornece informações sobre desempenho ambiental de uma organização.

Por sua vez a Norma subdivide os IDAs em:

- a) Indicador de Desempenho de Gestão (IDG): é um IDA que provê informações a respeito de esforços gerenciais no sentido de influenciar uma organização no seu desempenho ambiental.
- b) Indicador de Desempenho Operacional (IDO): é um IDA que provê informações a respeito do desempenho ambiental das operações de uma organização.

Outra representação dos indicadores da ISO 14031 é dada pela FIRJAN (2008) conforme esboça a Figura 4.



FIGURA 4 - INTERRELAÇÕES DAS CATEGORIAS DE INDICADORES  
FONTE: FIRJAN (2008).

Os IDG são elucidados por ABNT (2004b) na NBR ISO 14031 como informações sobre a capacidade e esforços da organização em gerenciar assuntos tais como treinamento, requisitos legais, alocação e eficiente utilização de recursos, gestão de custos ambientais, compras, desenvolvimento de produtos, documentação, ação corretiva.

Da mesma forma, os IDO são exemplificados por ABNT (2004b) na NBR ISO 14031 como entradas de materiais processados, reciclados, recursos naturais, energia e serviços; fornecimento de insumos para a operação; projeto, instalação, operação, situações de emergência, manutenção; saídas de produtos, subprodutos, resíduos, serviços, emissões; distribuição das saídas.



Para os ICA a ABNT (2004b) na NBR ISO 14031 cita que são geralmente aplicados indicadores desenvolvidos por agências governamentais, não governamentais ou instituições de pesquisa. Podem ser considerados temas como camada de ozônio, aquecimento global, patrimônio histórico e cultural, fauna, flora, seres humanos, água, ar, solo, etc.

Na NBR ISO 14031 a ABNT (2004b, p16) coloca ainda que:

“Convém que as informações derivadas dos dados analisados, expressos em termos de IDA e possivelmente ICA, sejam comparadas com os critérios de desempenho ambiental da organização. Podendo essa indicar progressos ou deficiências do desempenho ambiental. Os resultados desta comparação podem ser úteis na compreensão das razões dos critérios de desempenho ambiental terem sido atendidos ou não.”

Para Botelho (2002) os indicadores podem ser abordados como indicadores finalísticos (que apontam os índices globais da empresa num período) e os indicadores intermediários de apoio (que são fatores determinantes para a interpretação do desempenho da empresa). Para ele, é necessário entender que há resultados do time e há resultados de um processo individualmente, e como eles se complementam é importante.

### **1.2.3 Indicadores de Desempenho e o Ambiente**

Não é desta década que números são utilizados para monitoração da performance ambiental. Foi na década de 70 de acordo com Campos (2001) que significativos índices ambientais foram determinados, os quais nas décadas de 80 e 90 seriam revistos e utilizados para a determinação e conceituação de alguns dos indicadores ambientais.

FIRJAN (2008) considera os indicadores de desempenho ambiental parâmetros que fornecem informações a respeito de uma atividade ou um cenário, em relação aos fatores ambientais, possibilitando a realização de análises, conclusões e tomadas de decisão estratégicas. Podem se avaliados comparativamente o desempenho ambiental de uma organização com diferentes aspectos ambientais, como o consumo de água, energia elétrica e geração de resíduos.

Uma vez que indicadores são instrumentos de padronização, Lavorato (2015) aponta que o desafio para os indicadores ambientais é apontar pontos críticos do sistema e definir parâmetros de resiliência (a capacidade do sistema se recompor) para aferição e tomadas de decisão fundamentadas em informações transparentes e consistentes com sua devida credibilidade e confiabilidade.

Tendo em mente que muitas questões ambientais são subjetivas e apresentam caráter qualitativo, Bobsin (2005) considera o uso de escalas de pontuação e ponderação para avaliar atributos. Segundo ele, isso se deve já que a pontuação estabelece uma base comum para uma avaliação mais uniforme, eficiente e eficaz no contexto da subjetividade e numericamente analisável.

Indicadores de desempenho ambiental devem ser transparentes, adequados, confiáveis e motivadores, como cita FIRJAN (2008) e que pode ser visualizado na Figura 5.



FIGURA 5 - CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES DOS INDICADORES AMBIENTAIS.  
FONTE: FIRJAN (2008).

A FIRJAN (2008) ressalta ainda que a implantação de indicadores de desempenho não é uma exigência legal. Entretanto, os indicadores podem ser um importante instrumento para o acompanhamento da gestão. Como auxiliam a melhoria do desempenho e aumentam a comunicação, as normas da série ISO 14000, que orientam e padronizam o gerenciamento ambiental, são consideradas um avanço para a gestão ambiental nas empresas. Desenvolver adequadamente, implementar e divulgar indicadores de desempenho ambiental demonstram a transparência e o aumento de responsabilidade ambiental que

são certamente relacionados ao aumento da competitividade do setor empresarial.

A ABNT (2005) na NBR ISO 14004:2005 recomenda que uma organização estabeleça IDA mensuráveis, sendo eles objetivos, verificáveis e reproduzíveis. Também recomenda que sejam adequados às atividades, aos produtos e aos serviços da organização, consistentes com sua política ambiental, práticos, de custo razoável e tecnologicamente viáveis. Esses indicadores podem ser usados para acompanhar o progresso da organização em alcançar seus objetivos e metas.

O número de indicadores ambientais selecionados para auxiliar na gestão deve refletir a natureza e escala das operações da organização. Campos (2001) destaca que os IDA devem contemplar informações gerenciais e operacionais e assim que contempladas as considerações gerenciais e definidos os IDA, deve-se partir para a etapa de Avaliação de Desempenho Ambiental (ADA).

Na ADA, melhor detalhada no item 3.1 da NBR ISO 14031, a ABNT (2004b) coloca que os indicadores são selecionados pelas organizações como um meio de apresentar dados ou informações quantitativas ou qualitativas, de forma mais compreensível e útil para influenciar o desempenho ambiental das operações da organização ou a condição do ambiente. A mesma Norma reforça que cada organização seleciona o número suficiente de indicadores relevantes e compreensíveis para avaliar o seu desempenho ambiental e esses determinam quais dados são convenientes para usar na ADA.

#### **1.2.4 A tomada de ação reflexo da análise de indicadores**

Segundo Bobsin (2005), uma avaliação ambiental adequada contribui com o benefício para a empresa para a tomada de decisões mais conscientes em relação a políticas e estratégias de negócios. A avaliação por meio de critérios apresenta a empresa às partes interessadas, mudando a forma introspectiva de se autoavaliar.

Dentre as partes interessadas, a ABNT (2004b) na NBR ISO 14031 coloca que a alta administração deve receber os resultados da comparação e o

desempenho ambiental da organização, para apoiar ações gerenciais apropriadas no sentido de melhorar ou manter o nível de desempenho.

A ação da gerência é facilitada com o uso de indicadores que proporcionam maior respaldo na tomada de decisão, isso por que são essenciais ao planejamento e controle dos processos organizacionais já que constituem a base do planejamento. Fernandes (2004) acrescenta que indicadores devem ser associados às áreas do negócio cujos desempenhos causam impacto maior no sucesso da organização. Assim os indicadores dão suporte à análise crítica dos resultados do negócio, às tomadas de decisão e ao replanejamento.

É citado ainda por Campos e Melo (2008) que dados obtidos por meio de indicadores fornecem informações importantes para o planejamento e o gerenciamento dos processos, podendo contribuir no processo de tomada de decisão. Isso por que são ferramentas que as organizações costumam utilizar para monitorar processos (geralmente os críticos) quanto ao alcance ou não de uma meta.

Fernandes (2004) acrescenta que existe a tendência de se ter um número maior, por vezes até exagerado de indicadores a medida que a organização vai crescendo e se tornando mais robusta pois um maior número de monitorações é necessário para acompanhar seus processos.

Ao se acompanhar dados obtidos com o desempenho operacional da organização, Campos e Melo (2008) comentam que se busca identificar causas prováveis do não cumprimento de determinada meta e propostas de ação para melhoria do processo possibilitando a correção de possíveis desvios.

As atividades de uma empresa são administradas com base em informações, cujo levantamento segue caminhos formais ou informais. Fernandes (2004) cita que a tomada de decisão pode ser prejudicada pela baixa qualidade da informação pelos caminhos informais e uma informação errada pode levar a uma decisão errada.

O mesmo autor acrescenta ainda que estabelecer parâmetros para a produção de informações e facilitar o fluxo destas para os diversos públicos interessados são elementos importantes para a sobrevivência empresarial, já que constituir uma base de informações é construir uma base para a tomada de decisão.

É nesse conceito que se amparam as considerações de Botelho (2002). Ele defende que a organização desenvolva sua cultura interna para indicadores e não delinieie alguns indicadores, monitorando-os durante um tempo e então traçar metas querendo mostrar que o processo é controlado.

A criação de um sistema de indicadores que represente todos os processos da empresa é a tarefa dos gestores, segundo Fernandes (2004), pois cabe a eles a construção do futuro do empreendimento. Um sistema de indicadores que alimente o processo decisório com informações fiéis, úteis e pontuais, fotografando o desempenho das diversas atividades, pode ser o elemento fundamental para a diferenciação da gestão e a perenidade do negócio.

Assim, Botelho (2002) completa que é chave para o sucesso da tomada de decisão conhecer tendências, pontos críticos, pontos minimamente aceitáveis, saber se a coleta de dados está correta, identificar erros de lançamentos ou de *inputs* dos dados, analisar se os resultados em análise estão compatíveis com os demais, inclusive em outros processos fora do nosso alcance. A segurança na gestão e obtenção de indicadores é importante até para perceber que o seu entendimento não está correto e, ao fim, concluir a situação do processo e decidir sobre o que fazer acerca dele.

No uso de indicadores, Fernandes (2004), explica que a sua transparência é uma característica de sucesso da sua utilização. Demonstrar a fórmula do indicador, a origem dos dados e a utilização que se espera dele são cruciais para o comprometimento dos envolvidos. É da natureza humana participar mais e melhor quando se percebe a importância e a consequência do trabalho que se desenvolve.

Na crescente pressão sobre as empresas para que passem a fazer mais gastando menos, a gestão de informações do sistema de gestão é uma oportunidade de reduzir custos e melhorar seu desempenho gerencial. Sistemas de gestão estabelecidos, e por vezes integrados, empurram a empresa na direção de um processo genérico, de forma a resolver o problema da fragmentação de informações dentro da organização, como apresentado por Bobsin (2005).

### 1.3 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

O homem sempre buscou medir a sua riqueza e avaliar os seus ganhos e para isto usou várias ferramentas e fez, também, uso de ciências como a economia. Mas para avaliar o desempenho de suas atividades de produção, tradicionalmente usou indicadores de desempenho que eram impostos pela legislação, mercado ou que ele mesmo elaborava. Para Bobsin (2005), a nova era exige das empresas uma visão sistêmica, e que o desempenho empresarial seja avaliado de forma a abranger diversos elementos que incorporem o seu compromisso e a responsabilidade ambiental, de segurança, da qualidade, entre outros.

As avaliações de desempenho vem sendo executadas em empresas desde que elas começaram a perceber a importância de se conhecer e controlar seus processos para se desenvolverem. Já para Avaliações de Desempenho Ambientais (ADA), de acordo com Campos (2001), apesar de o termo ser um termo relativamente novo, alguns componentes da ADA têm sido praticados nas organizações por pelo menos duas décadas.

A crescente exigência por produtos e serviços que atendam aos anseios do mercado e da sociedade desafia as empresas a avaliarem seu desempenho quanto aos sistemas de gestão. Segundo Bobsin (2005), o desafio é alcançar uma vantagem competitiva por meio de uma avaliação do desempenho dos sistemas de gestão estratégica, gerencial e operacional, relacionada às áreas ambiental de maneira que se possa superar os pontos fracos ou indesejáveis nas atividades.

A gestão adequada dos aspectos e impactos ambientais inerentes às atividades das organizações não é suficiente para mantê-las vivas e competitivas no mercado globalizado. Além de se preocupar com os impactos que causam, as organizações precisam também demonstrar bom desempenho ambiental (CAMPOS, 2001).

Para a melhoria do desempenho ambiental, é fundamental que a administração das atividades, dos produtos e dos serviços, que podem impactar o meio ambiente seja eficaz. A FIRJAN (2008) cita que um SGA deve constantemente comparar o seu desempenho ambiental com sua política ambiental e seus objetivos.

A avaliação limitada aos valores legais, não deve ser utilizada para justificar a interrupção da evolução ou a falta de uma metodologia que permita avaliar o desempenho global das atividades da empresa. Segundo Bobsin (2005), o melhoramento contínuo dos aspectos estratégicos, gerencial e operacional exige o levantamento de informações, através de evidências objetivas que permitam traçar estratégias e metas de melhorias.

Para Campos (2001), uma avaliação de desempenho ambiental bem conduzida poderá trazer muitos benefícios para a organização. Bobsin (2005) acrescenta que dentre as vantagens de uma avaliação, o levantamento detalhado dos pontos fortes e fracos permite à empresa planejar e programar melhorias. Além disso, é importante aprofundar os conhecimentos sobre o desempenho global da empresa, da situação atual do desempenho ambiental também que permite aos dirigentes elaborarem estratégias e metas mais consistentes com a realidade da empresa e do mercado. Sendo assim, o autor comenta que a avaliação é um termo aplicado para a expressão de opinião ou julgamento a respeito de uma situação, objeto ou pessoa.

Nesse sentido, Campos e Almeida (2012) acrescentam que avaliação de desempenho é a integração do planejamento de gestão e o sistema de controle adotado. E essencial para seu atendimento o sistema de medição de desempenho é o elemento central na gestão do desempenho, na medida em que integra informações sobre os sistemas relevantes e permite o controle do mesmo com informações históricas sobre os mesmos dados.

O método de coleta das informações importantes para uma ADA deve ser definido pelas próprias organizações, adequando-o às necessidades reais de cada empresa. Campos (2001) descreve que os dados podem ser coletados através de mecanismos de monitoramento e medição operacionais, entrevistas, observações, relatórios, registros, auditorias e avaliações ambientais, estudos científicos, entre outros. Acrescenta ainda que após a obtenção dos dados, eles precisam ser analisados comparativamente, para que se obtenham informações como média, normalização, correlação, ponderação, etc.

Os dados e informações coletados após analisados e tratados dão origem a indicadores, principais componentes da avaliação de desempenho. Segundo Campos e Almeida (2012), a partir dos resultados apresentados por estes indicadores as organizações tomam ações corretivas e preventivas para

a manutenção do negócio. O indicador de desempenho é, como já discutido no item 1.2 desse trabalho, o tradutor da realidade empresarial, e se forem bem definidos, tornam-se um princípio fundamental de gestão, identificam lacunas, além de avaliar a real importância do processo em ocorrido.

Conforme apresentado por Campos (2001), o objetivo de uma ADA é avaliar a performance ou desempenho de uma organização, de forma contínua, ou seja, visando a melhoria contínua. Assim propõem estabelecer o grau de evolução ou estagnação de seus processos.

O mesmo autor cita também que a ADA deve ser revisada periodicamente, objetivando oportunidades para melhoria. Os exemplos clássicos de melhoria podem ser: melhorias na análise dos dados coletados, reavaliação e mudança de escopo da ADA, definição de novos IDA, entre outros.

Alguns obstáculos encontrados nas ADA vão desde a falta de dados sistemático e pessoal qualificado, até a falta de ferramentas metodológicas adequadas. O método deve permitir ou ter a flexibilidade necessária para que o processo de avaliação, através do julgamento de valor dos examinadores, mantenha a credibilidade e a seriedade do trabalho (BOBSIN, 2005).

A ABNT (2015, p6) na NBR ISO 14001 conceitua desempenho ambiental como “resultados mensuráveis da gestão de uma organização sobre seus aspectos ambientais”.

A ABNT (2015) atualiza o conceito de desempenho ambiental desmembrando como desempenho relacionado à gestão de aspectos ambientais e desempenho como resultado mensurável. Acrescenta ainda uma nota no contexto de sistemas da gestão ambiental, os resultados podem ser medidos com base na política ambiental, objetivos ambientais e metas ambientais da organização e outros requisitos de desempenho ambiental.

Bobsin (2005) divide a avaliação em dois métodos específicos:

- a) Avaliação quantitativa – faz menção as noções básicas de medir e contar, acompanhadas de um instrumento matemático adequado para sua manipulação, fazendo uso de dados quantificáveis e métodos de amostragens, buscando uma unidade possível de mensuração e permitindo a possibilidade de generalizar os resultados para uma totalidade. Portanto, o enfoque quantitativo



em uma avaliação quanto ao tratamento dos dados é feito de forma mais objetiva e busca um alcance descritivo.

- b) Avaliação qualitativa - traz a questão da subjetividade, que poderá transformar-se em objetividade se forem apresentadas evidências objetivas para o atributo. Ao se considerar o fato de que as questões ambientais comportam tanto fenômenos das ciências físicas e naturais quanto fenômenos humanos e sociais, uma avaliação de um atributo ou fenômeno, por ser complexo e abrangente, deve ser realizado através de uma investigação qualitativa.

É um desafio ainda, considerado por Bobsin (2005), uma visão mais holística, com avaliação de forma global e ação local ou nos pontos fracos, uma vez que há a carência de estudos e métodos de avaliação do desempenho da empresa.

#### 1.4 METODOLOGIAS JÁ EXISTENTES E APLICADAS

O desempenho ambiental das organizações pode ser medido e reportado de acordo com alguns métodos já difundidos globalmente. Estes métodos estão apresentados na sequência.

##### 1.4.1 GRI

A *Global Reporting Initiative* (GRI) é uma organização internacional independente que ajuda negócios, governos e outras organizações a entender e comunicar através de indicadores o impacto do seu negócio em questões relacionadas à sustentabilidade.

GRI (2015) descreve que os relatórios de sustentabilidade auxiliam organizações a definir objetivos, medir o desempenho e gerenciar mudanças de forma a tornar suas operações mais sustentáveis, que aliam lucratividade a longo prazo com responsabilidade social e cuidados ambientais. Os relatórios de sustentabilidade declaram impactos da organização, sejam eles positivos ou negativos.

Os relatórios de sustentabilidade construídos de acordo com a metodologia da GRI transformam questões abstratas e subjetivas em tangíveis e concretas, entendendo e gerenciando seus efeitos nas atividades e estratégias da organização. Indicadores e declarações internacionalmente acordados garantem a comparabilidade e acessibilidade aos dados de desempenho da organização.

Nos relatórios de sustentabilidade da GRI (2013b) estão contidas informações e declarações sobre questões de gestão e indicadores. Estes indicadores são relacionados em categorias e aspectos, que podem ser observados na Figura 6. A definição dos indicadores para compor o relatório deve se basear em aspectos materiais, esses considerados tanto pela organização quanto da GRI.

Categoria	Econômico	Ambiental		
Aspectos	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Desempenho Econômico</li><li>▪ Presença de Mercado</li><li>▪ Impactos Econômicos Indiretos</li><li>▪ Práticas de aquisição</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Materiais</li><li>▪ Energia</li><li>▪ Água</li><li>▪ Biodiversidade</li><li>▪ Emissões</li><li>▪ Efluentes e Resíduos</li><li>▪ Produção e Serviços</li><li>▪ Conformidade</li><li>▪ Transporte</li><li>▪ Generalidades</li><li>▪ Avaliação ambiental de Fornecedores</li><li>▪ Mecanismos de queixa Ambiental</li></ul>		
Categoria	Social			
Subcategoria	Práticas de Trabalho e Trabalho Legal	Direitos humanos	Sociedade	Responsabilidade de Produto
Aspectos	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Emprego</li><li>▪ Trabalho/Relações de gestão</li><li>▪ Saúde e Segurança Ocupacional</li><li>▪ Treinamento e Educação</li><li>▪ Oportunidade de Diversidade e Inclusão</li><li>▪ Remuneração igual para homens e mulheres</li><li>▪ Avaliação de Fornecedores por práticas de trabalho</li><li>▪ Mecanismos de queixa de práticas de trabalho</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Investimentos</li><li>▪ Não discriminação</li><li>▪ liberdade de associação e negociação coletiva</li><li>▪ Trabalho infantil</li><li>▪ Trabalho forçado ou obrigatório</li><li>▪ Práticas de segurança</li><li>▪ Direitos indígenas</li><li>▪ Avaliação</li><li>▪ Avaliação de direitos humanos de Fornecedores</li><li>▪ Mecanismos de queixa de direitos humanos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Comunidades locais</li><li>▪ Anti Corrupção</li><li>▪ Políticas públicas</li><li>▪ Comportamento anti competitivo</li><li>▪ Conformidade</li><li>▪ Avaliação de Fornecedores por impactos na Sociedade</li><li>▪ Mecanismos de Queixa para impactos na sociedade</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Saúde e Segurança do Consumidor</li><li>▪ Rotulagem do Produto e Serviço</li><li>▪ Comunicação de marketing</li><li>▪ Privacidade do Consumidor</li><li>▪ Conformidade</li></ul>

FIGURA 6 - CATEGORIAS E ASPECTOS DEFINIDOS PELO GRI  
 FONTE: GRI (2013a).

A GRI (2013a) define aspectos materiais como sendo aqueles que refletem os impactos econômicos, sociais e ambientais da organização ou que influencie substancialmente as avaliações e decisões das partes interessadas.

Neste capítulo os aspectos ambientais são detalhados de acordo com os manuais da GRI.

A dimensão ambiental do relatório de sustentabilidade se preocupa com os impactos da organização em Sistema vivos e não vivos, incluindo solo, ar, água e ecossistemas. Essa categoria cobre impactos de entrada, como consumos de água, de saída, como emissões, de biodiversidade, transporte, produto e serviço, conformidade ambiental e despesas.

- **Materiais**

Para materiais a GRI define dois indicadores:

- a) EN1 - materiais consumidos por peso ou volume – reporta o massa ou volume total de materiais usados para produção e embalagem dos produtos e serviços primários da organização
- b) EN2 - percentual de materiais reciclados usados na manufatura dos produtos e serviços primários da organização.

- **Energia**

São apresentados no manual da GRI cinco indicadores relacionados à energia.

- a) EN3 - consumo de energia da organização;
- b) EN4 - consumo de energia de fora da organização;
- c) EN5 - intensidade de energia;
- d) EN6 - redução no consumo de energia;
- e) EN7 - redução na necessidade de energia de produtos e serviços.

- **Água**

Três são os indicadores da GRI para a água.

- a) EN8 - total de água retirada por fonte;
- b) EN9 - fontes de água significativamente afetadas pela captação de água;
- c) EN10 - percentual e total de água reusada e reciclada.

- **Biodiversidade**

Para a biodiversidade a GRI traz quatro indicadores:

- a) EN11 - unidades operacionais próprias, arrendadas ou administradas, ou adjacentes a elas, e zonas de áreas de alto valor de biodiversidade não protegidas;
- b) EN12 - impactos significativos das atividades, produtos e serviços na biodiversidade de áreas protegidas;
- c) EN13 - habitats protegidos ou restaurados;
- d) EN14 - número total de espécies na lista vermelha da IUCN e conservação nacional com habitats em áreas afetadas pela operação, nível de risco de extinção.

- Emissões

As emissões relatadas na GRI se referem aos indicadores do *GHG Protocol*, indicadores de Gases de Efeito Estufa (GEE), redutoras de ozônio e outras significantes.

- a) EN15 - gases do efeito estufa diretos;
- b) EN16 - emissões de gases do efeito estufa de energia indireta;
- c) EN17 - outras emissões de GEE Indiretas;
- d) EN18 - intensidade de emissões de GEE;
- e) EN19 - redução das emissões de GEE;
- f) EN20 - emissões de Substâncias Destruidoras da Camada de Ozônio (SDCO);
- g) EN21 - NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> e outras emissões atmosféricas significativas.

- Efluentes e Resíduos

São cinco os indicadores que representam o aspecto de efluentes e resíduos.

- a) EN22 - total de descarte de água por qualidade e destinação;
- b) EN23 - total em massa de resíduos por tipo e método de disposição;
- c) EN24 - total em número e volume de derramamentos significantes;
- d) EN25 - massa de resíduos considerados perigosos sob os termos da Convenção de Basileia e percentual de resíduos transportados enviados internacionalmente;

- e) EN26 - identidade, tamanho, *status* de proteção e valor da biodiversidade dos corpos hídricos e habitats relacionados significativamente afetados pelos descartes de água da organização.
- Produtos e serviços  
Para o aspecto produtos e serviços a GRI define dois indicadores.
  - a) EN27 - extensão do impacto de mitigação de impactos ambientais de produtos e serviços;
  - b) EN28 - percentual de produtos vendidos e suas embalagens que são escolhidas por categoria.
- Conformidade  
Quanto a conformidade é apresentado um único indicador no GRI.
  - a) EN29 - valor monetário de multas significativas e o total de sanções não monetárias por não conformidades com leis e regulamentações ambientais.
- Transporte  
Quanto ao transporte a GRI referencia o seguinte indicador.
  - a) EN30 - impactos ambientais significativos de transporte de produtos e outros bens e materiais das operações da organização, e transporte de pessoas.
- Generalidades  
Um indicador representa esse aspecto da GRI.
  - a) EN31 - total de despesas e investimentos por tipo com proteção ambiental.
- Avaliação ambiental de fornecedores  
Para o aspecto de fornecedores a GRI define dois indicadores.
  - a) EN32 - percentual de novos fornecedores rastreados usando critérios ambientais;

- b) EN33 - impactos ambientais atuais e potenciais significativos e negativos na cadeia de fornecimento e ações tomadas.
- Mecanismos de queixas ambientais
  - Um indicador é apresentado pela GRI para esse aspecto:
  - a) EN34 - número de queixas sobre impactos ambientais arquivados, abordados e resolvidos através de mecanismos de reclamação formais.

#### **1.4.2 Balanced Scorecard – BSC**

De acordo como o *Balanced Scorecard Institute* - BSI (2015), o BSC é um instrumento que integra as medidas derivadas da estratégia da companhia sem menosprezar o desempenho passado. Assim, este modelo traduz a missão e a estratégia de uma empresa em objetivos e medidas tangíveis.

Campos e Almeida (2012) citam que o *Balanced Scorecard* cria uma visão partilhada entre todos os níveis, definindo quais os objetivos a atingir e medindo o seu desempenho a partir de quatro perspectivas: financeira, do cliente, de processos internos e aprendizado e crescimento, as quais devem estar refletidas no planejamento estratégico da empresa.

O equilíbrio entre os indicadores externos (voltados para acionistas e consumidores) e as medidas internas dos processos críticos de negócios (como a inovação, o aprendizado e o crescimento) são representados pela medida do processo. Desta forma, a mensuração e avaliação do desempenho são realizadas por meio de indicadores úteis que apontem os problemas nas atividades operacionais que gerarão os resultados econômicos (BSI, 2015).

Assim, para Campos (2001), no BSC o mais importante é o equilíbrio entre as medidas de resultado, as consequências dos esforços do passado, e os vetores de desempenho futuro.

### 1.4.3 NBR ISO 14031

Conceituando a seleção de indicadores de desempenho de desempenho ambiental de acordo com ABNT (2004b) existe a NBR ISO 14031, que trata especificamente das diretrizes para a avaliação de desempenho ambiental e a adoção de indicadores de desempenho ambiental, listando mais de 100 indicadores ilustrativos.

Segundo a FIRJAN (2008), a norma NBR ISO 14.031 auxilia na identificação dos aspectos ambientais significativos e no estabelecimento de critérios para a avaliação do desempenho. Os indicadores podem ser desenvolvidos em linha com a própria norma, mesmo que a empresa não tenha implementado o SGA.

Campos (2001) acrescenta ainda que uma organização sem um SGA implementado normalmente usa a ADA para identificar seus aspectos ambientais, bem como determinar quais os mais críticos, para em seguida serem definidos os indicadores de desempenho.

A ABNT (2004b) na NBR ISO 14031 detalha o processo de Avaliação de Desempenho Ambiental que segue o modelo gerencial PDCA (*Plan, Do, Check, Act*). Essas etapas são:

- a) *Plan* (planejar): é feito o planejamento e seleção dos indicadores, tanto existentes quanto novos;
- b) *Do* (fazer): dados relevantes para indicadores são coletados, analisados e convertidos em informações que descrevam o desempenho da organização. Comparação do desempenho com os critérios pré-estabelecidos e comunicação das informações;
- c) *Check* (cheçar) e *Act* (agir): análise crítica da ADA e melhoria contínua.

A própria ABNT (2004b) na NBR ISO 14031 define o fluxo das ADA, apresentado na Figura 7.

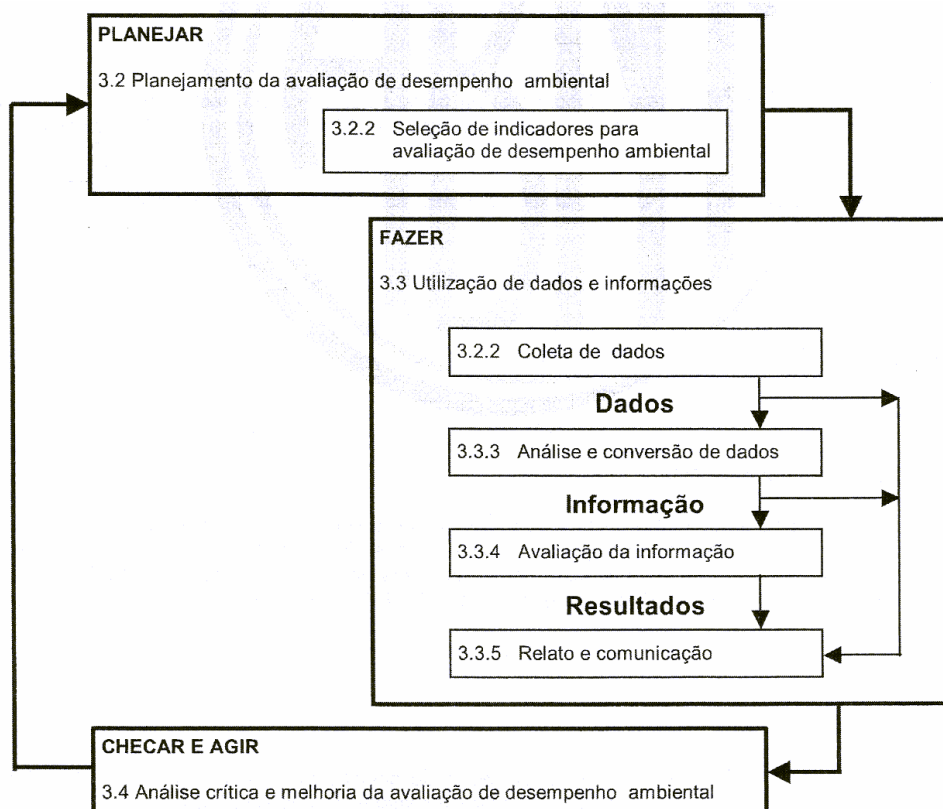


FIGURA 7 - FLUXO DA ADA  
FONTE: ABNT (2004b).

O processo de seleção de indicadores apresentado na NBR ISO 14031 visa acesso, mensuração, análise, avaliação e comunicação do desempenho ambiental da organização contra os critérios de desempenho pré-estabelecidos. No caso de uma organização com SGA implementado, a ADA normalmente é comparada com a política ambiental, objetivos, metas ou outros critérios de desempenho ambiental estabelecidos, como por exemplo, o programa de gestão (CAMPOS, 2001).

Campos e Melo (2008) identificaram na NBR ISO 14031:2004 exemplos de indicadores de desempenho gerencial como também de desempenho operacional. Os indicadores gerenciais estão agrupados nas seguintes seções: implementação de política e programas, conformidade, desempenho financeiro e relações com a comunidade; já os indicadores operacionais foram agrupados pela norma nas seções: materiais, energia, serviços de apoio às operações da organização, instalações físicas e equipamentos, fornecimento e distribuição, produtos, serviços fornecidos pela organização, resíduos e emissões.



#### 1.4.4 Ernst & Young

Campos (2001) cita que a abordagem da Ernst & Young, como um bom sistema ou metodologia de avaliação de desempenho, deve contemplar dois tipos de indicadores: os chamados indicadores estratégicos e os indicadores de desempenho propriamente ditos.

Para o mesmo autor, os indicadores estratégicos devem fornecer informações à diretoria da empresa sobre questões mais estratégicas e os indicadores de desempenho devem fornecer informações relevantes aos demais níveis hierárquicos da companhia sobre a performance ou desempenho das atividades mais críticas, relacionadas a aspectos mais operacionais.

#### 1.5 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS

As variáveis utilizadas na construção do indicador precisam estar fielmente ligadas ao processo a ele vinculado para não causar erros de informação, é o que considera Fernandes (2004).

A ABNT (2004b) na NBR ISO 14031 traz exemplos e conceitos das diferentes abordagens utilizadas na seleção de indicadores de ADA.

- a) Abordagem de causa e efeito: os indicadores conduzem à causa fundamental ou básica dos seus aspectos ambientais significativos. Como exemplo de indicadores para um desvio nos parâmetros de emissão de poluentes atmosféricos podem ser usados IDO de manutenção preventiva e IDG de alocação de dinheiro para manutenção preventiva;
- b) Abordagem baseada nos riscos: indicadores selecionados com base no que a empresa considera risco nas atividades, produtos e serviços;
- c) Abordagem do ciclo de vida: indicadores que consideram as entradas e saídas associadas a um determinado produto e aspectos significativos em algum estágio do seu ciclo de vida;
- d) Abordagem de iniciativa voluntária ou regulamentar: indicadores direcionados para áreas nas quais requisitos de desempenho voluntário ou regulamentar.

A FIRJAN (2008) destaca a produção de informações que influenciam as ações a serem tomadas no modelo desenvolvido pela Organização para a Cooperação Econômica e o Desenvolvimento (OECD) de avaliação de indicadores ambientais chamado de Pressão-Estado-Resposta (PER), que está ilustrado na Figura 8.

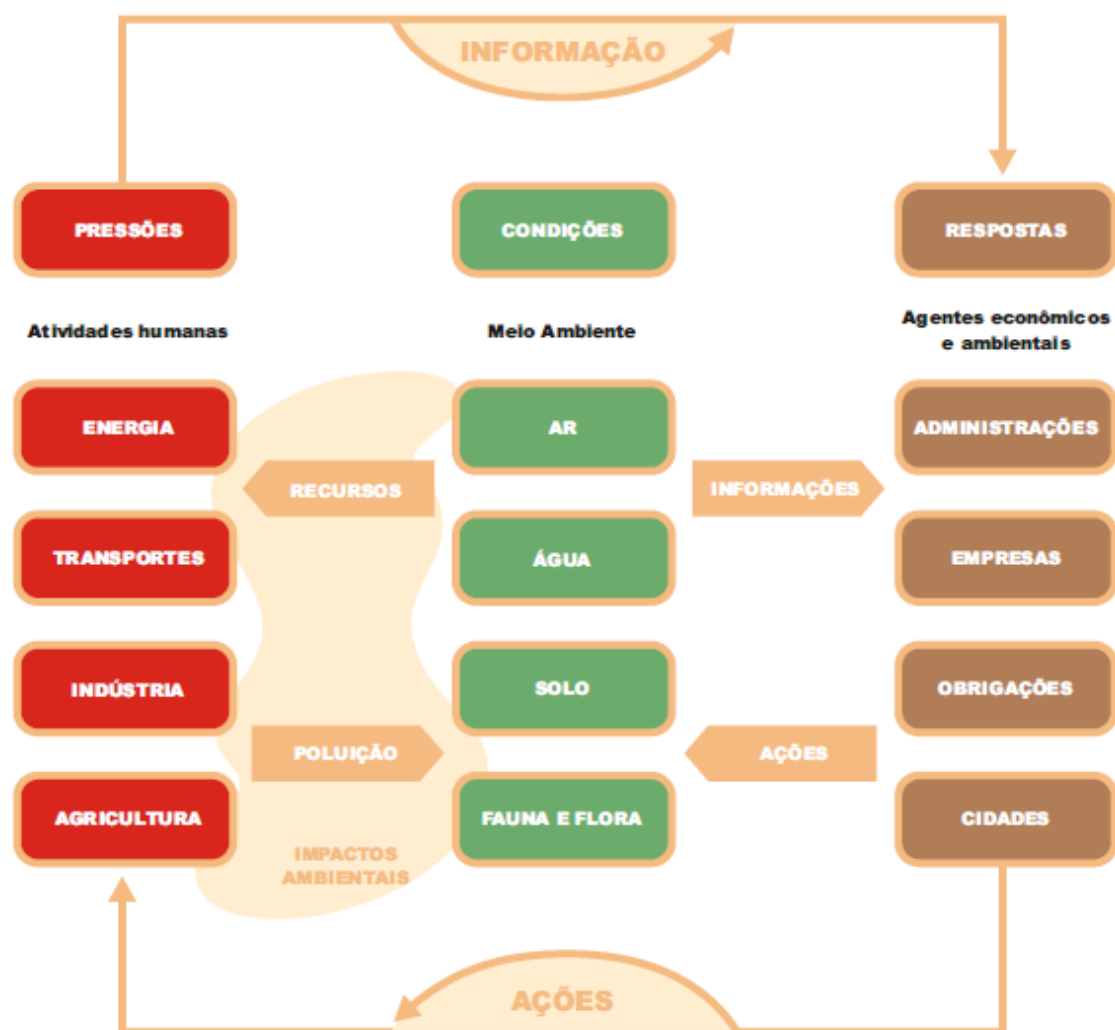


FIGURA 8 - TRÊS DIMENSÕES DA INFORMAÇÃO PARA A TOMADA DE DECISÃO  
FONTE: FIRJAN (2008).

A correlação do tema de interesse com outros fatores de monitoramento de rotina pode se mostrar mais útil para as necessidades de informação da administração e o uso pretendido. A ABNT (2004b) na NBR ISO 14031 reforça isso ao exemplificar alguns fatores de relação ao expressá-los em termos de frações ou percentagem, números por unidade de tempo, por

empregado, por unidade de venda, por unidade de produção ou em outros termos relativos.

Os indicadores de PER, conforme exemplificado por FIRJAN (2008), podem se relacionar em três dimensões, conforme Figura 9.

### 1. PRESSÕES RELACIONADAS ÀS ATIVIDADES HUMANAS



Volume de águas residuais não tratadas



Disposição de resíduos sólidos



Redução de cobertura vegetal

### 2. CONDIÇÕES DIRETAMENTE RELACIONADAS À QUALIDADE AMBIENTAL



Qualidade do ar



Escassez de água



Sítios contaminados

### 3. RESPOSTAS RELACIONADAS ÀS AÇÕES DO ESTADO, DAS EMPRESAS E DE ORGANIZAÇÕES NÃO-GOVERNAMENTAIS (ONGS).



Investimentos em áreas verdes



Áreas reabilitadas



Investimentos em gestão de resíduos

FIGURA 9 - EXEMPLOS DE INDICADORES PER  
FONTE: FIRJAN (2008).

Bobsin (2005) considera importante para a definição de variáveis ambientais que a empresa avalie seus impactos ambientais no solo, atmosfera e recursos hídricos da área de influência e informe aos empregados e demais partes interessadas os aspectos ligados ao ambiente. Nesse sentido ele faz uma relação de aspectos importantes, apresentada na Tabela 2.

TABELA 2 - ASPECTOS AMBIENTAIS E REQUISITOS  
 FONTE: BOBSIN (2005).

Aspecto	Requisito
Emissões atmosféricas	A empresa deve possuir um inventário de emissões atmosféricas dos gases primários, citados no CONAMA e dos gases do efeito estufa, bem como o sistema de cálculo de dispersão, devendo ser estabelecidos objetivos e metas;
Passivos Ambientais	Possuir avaliação e caracterização do solo onde esta localizada a empresa ou no local do novo empreendimento, bem como da água subterrânea e instalar sistema de monitoração, devendo ser tratada as áreas impactadas, caso existam
Resíduos Sólidos	A empresa deve possuir sistema de gestão de resíduo sólido, com controle e registro dos sólidos de classe I, II
Efluentes	Possuir sistema de tratamento de efluente hídrico, com gestão das emissões de acordo com estabelecido na legislação
Requisitos legais	Garantir o atendimento às exigências das licenças ambientais de operação em todos os seus requisitos
Produtos	A empresa deve considerar a eco-eficiência nos seus processos, produtos e serviços, com redução dos impactos ambientais e da utilização dos recursos

A manutenção de um SGA vivo e atuante dentro de uma organização é um desafio após sua implementação. Na opinião de Campos (2001), criar indicadores de desempenho ambiental não apenas relacionados aos aspectos ambientais, mas também aos fatores críticos, torna-se fundamental já que mantém as questões ambientais integradas às suas questões mais importantes.

A definição dos aspectos ambientais significativos é um dos mais importantes passos para o gerenciamento de indicadores ambientais. A FIRJAN (2008) apresenta os resultados de sua pesquisa realizada em 2006, onde as empresas foram perguntadas sobre os principais aspectos ambientais relacionados às suas atividades. Percebeu-se que os aspectos mais significativos na opinião das empresas foram: resíduos sólidos não perigosos (68%); uso intenso de energia e combustível (59%), efluentes líquidos (45%); uso intenso de água (30%); emissões atmosféricas (26%); resíduos perigosos (14%) e odor (12%). Os aspectos considerados significativos devem nortear a elaboração dos indicadores de desempenho.

### **1.5.1 Aspectos Comuns em SGA**

A definição dos indicadores deve ter uma determinação científica realizada por todos aqueles que detêm o conhecimento do processo. Bobsin (2005) ressalta que para isso a empresa deve olhar e entender os seus aspectos ambientais para adoção de uma política adequada, avaliação da legislação, definição dos objetivos e metas e o treinamento, a conscientização e o controle operacional.

A variedade de indicadores existente é abrangente, dependendo exclusivamente do objetivo da medição e do perfil de atividade da empresa. Nesse sentido a ABNT (2004b) traz nos anexos da NBR ISO 14031 uma significativa lista de exemplos de indicadores ambientais. A norma apresenta uma relação de indicadores sugeridos para uso nas três abordagens:

- a) IDG: implementação de políticas e programas, conformidade, desempenho financeiro, relação com a comunidade;
- b) IDO: materiais, energia, serviços de apoio às operações da organização, instalações físicas e equipamentos, fornecimento e distribuição, produtos, serviços fornecidos pela organização, resíduos, emissões.
- c) ICA: nacionais, regionais ou globais, locais ou regionais.

O processo de identificação dos aspectos significativos para definição dos indicadores chave deve considerar, de acordo com Bobsin (2005):

- a) emissões atmosféricas;
- b) lançamentos de efluentes em corpos de água;
- c) gerenciamento de resíduos;
- d) contaminação do solo;
- e) uso de matéria-prima e recursos naturais; e
- f) questões relativas à relação entre O&M.

Campos e Melo (2008) investigaram indicadores de desempenho gerenciais e operacionais que possam monitorar os SGA de empresas certificadas.

## 1.6 ESCOLHA DOS INDICADORES CHAVE

As organizações se deparam com uma variedade de aspectos que podem ser reportados. Porém a GRI (2015) cita que aspectos relevantes são aqueles considerados importantes por refletir os impactos econômicos, ambientais e sociais da organização, ou que influenciem as decisões das partes interessadas.

Botelho (2002) aconselha a observação de pelo menos quatro perspectivas na adoção de indicadores: pessoas, processo, mercado e finanças. Ao se aplicar a essas perspectivas, as visões de indicadores-meio, pode-se estabelecer uma correlação do tipo causa-e-efeito entre os diferentes resultados. Além disso, por serem muitos e todos importantes, recomenda-se limitar a quantidade de indicadores.

Campos e Almeida (2012) consideram que uma visão generalizada da organização permite que todos os processos ligados ao *core competence* sejam analisados e com isso que sejam utilizados os indicadores de desempenho adequados ao processo a ser mensurado.

A GRI (2015) considera importante ainda a definição da materialidade, que se refere aos aspectos pontuados como significativos pelas partes interessadas, e comparabilidade, que garante o acompanhamento do desempenho da organização ao longo dos relatórios de sustentabilidade confeccionados de anos anteriores e até com outros relatórios.

### 1.6.1 Estratégia da companhia

É ideal que a escolha dos indicadores de desempenho a serem aplicados e monitorados na companhia seja feita com base nos objetivos e estratégia definidos pela empresa. É essa a constatação de Campos e Melo (2008) que ressaltaram a relevância da inserção de indicadores de desempenho relacionados aos objetivos estratégicos e aos fatores críticos para o alcance do sucesso do SGA da empresa e contribuindo de forma efetiva para a melhoria do desempenho ambiental, aumentando sua competitividade.

Esses objetivos estratégicos usualmente estão disponibilizados pelas organizações em seus sistemas de gestão através de objetivos, metas, política e seus compromissos com a sustentabilidade. O conceito de política ambiental é apresentado na ISO 14001, conforme ABNT (2015) como intenções e direção de uma organização em relação ao seu desempenho ambiental, como formalmente expresso pela alta administração. É na política ambiental que a alta administração provê uma estrutura para ação e definição de seus objetivos ambientais e metas ambientais.

Ainda de acordo com a ABNT (2015) na NBR ISO 14001, a alta administração deve definir a política ambiental da organização e assegurar que, dentro do escopo definido de seu sistema da gestão ambiental, a política:

- a) seja apropriada à natureza, escala e impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços;
- b) inclua um comprometimento com a melhoria contínua e com a prevenção de poluição;
- c) inclua um comprometimento em atender aos requisitos legais aplicáveis e outros requisitos subscritos pela organização que se relacionem a seus aspectos ambientais;
- d) forneça uma estrutura para o estabelecimento e análise dos objetivos e metas ambientais;
- e) seja documentada, implementada e mantida;
- f) seja comunicada a todos que trabalhem na organização ou que atuem em seu nome; e
- g) esteja disponível para o público.

### **1.6.2 Aspectos significativos**

No levantamento de aspectos ambientais relacionados a uma atividade são identificadas todas as interações das atividades de uma empresa com o ambiente. Esse levantamento apresenta como resultados a visão geral dos impactos da empresa no ambiente, negativo ou positivo, e uma classificação desses impactos de acordo com a intensidade com que interagem com o meio (BOBSIN, 2005).

Conforme definido na NBR ISO 14001 por ABNT (2015), um aspecto ambiental significativo é aquele que causa ou pode causar um ou mais impactos ambientais significativos no meio. Com o intuito de se obter um mapeamento completo dos aspectos ambientais significativos relacionados às atividades da empresa, uma consulta às planilhas de levantamento de aspectos e impactos já existentes foi realizada.



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 GERAL**

Este trabalho teve por objetivo estruturar um conjunto de indicadores de desempenho ambiental aplicável a uma empresa, que melhor reflita a rotina de suas operações e possa ser utilizado como ferramenta de desenvolvimento contínuo.

### **2.2 ESPECÍFICOS**

Para alcançar o objetivo geral foram definidas algumas etapas:

- a. Avaliar variáveis ambientais disponíveis para compor os indicadores;
- b. Propor combinações de variáveis para construir os indicadores ambientais;
- c. Disponibilizar uma lista de indicadores propostos para os aspectos significativos alinhados à estratégia da organização para aplicação em outras empresas com interesse.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

Para o desenvolvimento desse trabalho foram utilizadas duas modalidades de pesquisa. Estas, de acordo com Campos (2001), são a pesquisa bibliográfica, caracterizada como um estudo teórico, e a pesquisa de campo, caracterizada por um estudo de caso.

As informações e dados obtidos por meio dessas duas pesquisas foram analisados e ajustados de forma a compor o conjunto de indicadores de desempenho ambiental proposto no objetivo desse trabalho.

Para a fase de pesquisa bibliográfica foram consultadas diversas referências como trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses, artigos científicos, normas, manuais e guias para reporte e aplicação de indicadores ambientais.

Para a estruturação deste trabalho e sua aplicação foram foco da pesquisa os temas relacionados à avaliação de desempenho ambiental de forma a identificar quais as metodologias mais utilizadas para essa avaliação e de que forma elas podem auxiliar na identificação de aspectos e variáveis que agreguem valor à pesquisa e construção dos indicadores ambientais.

Na fase de pesquisa de campo foram consultados documentos internos de gestão de uma empresa de eletrodomésticos de Santa Catarina, como manual de sistema de gestão integrada, planilhas de aspectos e impactos, mapas de processo, relatórios de sustentabilidade, entre outros documentos de gestão da rotina.

Os dados da empresa foram levantados e identificados considerando sua relevância com interesse e necessidade da empresa para a construção dos indicadores de desempenho ambiental.

Neste trabalho foi realizada uma compilação de dados e informações pertinentes à SGA e seu controle através de indicadores de desempenho ambiental. Os resultados dessa pesquisa foram trabalhados e utilizados para estruturar um conjunto de indicadores de desempenho ambiental aplicável a indústrias, que melhor reflita a rotina de suas operações e possa ser utilizado como ferramenta de desenvolvimento contínuo.

Os resultados específicos estão apresentados no decorrer desse trabalho e trazem uma lista de aspectos e variáveis ambientais que estão disponíveis para a montagem dos indicadores, bem como as melhores expressões para sua configuração e a aplicação desses indicadores em indústrias.

Os aspectos foram ordenados por requisito da NBR ISO 14001 e então por requisito do GRI4. Para a obtenção das variáveis ambientais a serem utilizadas para a construção dos indicadores ambientais se propôs o levantamento de aspectos significativos na operação de indústrias com base nos indicadores do GRI, estrutura de SGA e estratégias de sustentabilidade.

A diversidade de aspectos e variáveis encontrados durante a pesquisa de campo e disponíveis para a construção dos indicadores é ampla e abrange temas ambientais e interesses operacionais e financeiros de quaisquer ramos de atividade industrial, podendo ser replicado para outras empresas.

### 3.1 LEVANTAMENTO DE ASPECTOS SIGNIFICATIVOS

Durante a pesquisa de campo foram consultados relatórios de sustentabilidade de diversos anos da empresa do estudo, para identificação dos aspectos ambientais já aplicados nas suas operações.

Os diversos aspectos ambientais obtidos durante a pesquisa de campo em relatórios de sustentabilidade da empresa foram analisados, trabalhados e categorizados conforme os indicadores do GRI4 e NBR ISO 14001 para facilitar a sua análise. Na Tabela 3 estão listados os aspectos citados no GRI4 e que servem de molde para a definição dos indicadores chave.

**TABELA 3 - RELAÇÃO DE ASPECTOS LISTADOS NO GRI4.**  
**FONTE: O AUTOR (2015).**

<b>Tema</b>	<b>Aspecto</b>
Materiais	Quantidade de materiais utilizados
	Percentual de materiais reciclados utilizados
Energia	Consumo de energia na empresa
	Consumo de energia de produtos produzidos
Água	Consumo de água total
	Consumo de água de rede pública
	Consumo de água de poços
	Consumo de água de rio
	Consumo de água de fontes sustentáveis

Emissões	Emissões de gases do efeito estufa Emissões de gases e poluentes de processo Emissões de substâncias destruidoras da camada de ozônio
Efluentes e resíduos	Volume de efluente tratado Volume de efluente reusado Quantidade de resíduo gerado Quantidade de resíduos destinados para aterro Quantidade de resíduos reciclados e reutilizados
Produtos e serviços	Índice de reciclabilidade de produtos
Conformidade	Valor total com sanções e penalidades ambientais
Transporte	Impactos significativos durante transporte de cargas e pessoas
Geral	Valores de investimentos ambientais Número de vazamentos
Avaliação ambiental de fornecedores	Impactos ambientais da cadeia de fornecimento

Além dos aspectos acima listados, outros aspectos ainda não utilizados nos relatórios de sustentabilidade foram identificados e foram considerados para o desenvolvimento da proposta de indicadores.

Para a escolha dos indicadores chave de um SGA foi analisada a estratégia utilizada pelas companhias considerando seu compromisso com a sustentabilidade e objetivos e política do SGI.

A lista de aspectos disponíveis para a construção de indicadores foi obtida através da análise do levantamento de aspectos ambientais significativos da companhia, dos seus objetivos, metas e estratégia de sustentabilidade.

A lista apresentada na Tabela 3 foi analisada criticamente de acordo com os objetivos e metas da companhia e sua estratégia da sustentabilidade para incremento da relação de indicadores. Cada aspecto significativo identificado foi apontado como indicador de desempenho gerencial e/ou indicador de desempenho operacional, conforme preconizado por ABNT (2004b) na NBR ISO 14031.

Empresas com um sistema de gestão robusto tomam decisões e se movem considerando os objetivos e compromissos assumidos por ela, esses objetivos podem estar formalmente assumidos em diretrizes para sustentabilidade, objetivos e metas de sistemas de gestão, pactos globais, valores e princípios, entre outros.

A avaliação e análise dos aspectos ambientais foram realizadas com o auxílio de planilhas e esses foram categorizados de acordo com a política de gestão, os objetivos, metas e estratégia de sustentabilidade da companhia.

### 3.1.1 Pilar da Sustentabilidade

A empresa do estudo de caso possui como um dos seus compromissos o atendimento dos princípios de sua estratégia para a sustentabilidade, pautada em seis principais pilares para a construção de um futuro inovador, sustentável e possível (WHIRLPOOL, 2015). Na Figura 10 estão apresentados os pilares de sustentabilidade da Empresa.



FIGURA 10 - PILARES DE SUSTENTABILIDADE DA EMPRESA  
FONTE: WHIRLPOOL (2015).

### 3.1.2 Objetivos e Política de SGI

Levando em consideração os princípios da ISO 14001 a empresa considerada para esse trabalho definiu junto à alta administração a sua política ambiental deixando claro seu compromisso com o ambiente e a melhoria

contínua, como descrito por Whirlpool (2013, p8). A política criada pela empresa é:

“A Companhia é uma empresa ética e socialmente responsável que atua no mercado de eletrodomésticos orientada por sua Visão, Missão e Valores.

Promove a inovação e a melhoria contínua na qualidade de produtos e serviços, visando à sustentabilidade do negócio e à satisfação dos clientes, ao mesmo tempo em que garante o cumprimento da legislação e dos demais requisitos aplicáveis.

Desenvolve ações que visam à prevenção da poluição, resguardando a saúde e a segurança dos colaboradores, de forma a buscar o equilíbrio entre as dimensões econômica, ambiental e social.”

É considerada reflexo da política de gestão bem aplicada e controlada, a melhoria do sistema. Para Whirlpool (2015) a melhoria contínua da eficiência para a sustentação da operação não é uma opção para a companhia, mas sim a essência de sua atuação, passando por focos que vão desde economia no uso de recursos naturais – água, energia, matérias-primas – até a busca pela redução das emissões de gases de efeito estufa, criação de produtos mais eficientes e a gestão otimizada de resíduos.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados a que esse trabalho se propôs a encontrar foram a avaliação das variáveis ambientais disponíveis para compor indicadores, combinações de variáveis possíveis para construir os indicadores ambientais e a aplicação dos indicadores para os aspectos significativos alinhados à estratégia da organização.

### 4.1 ASPECTOS E VARIÁVEIS DISPONÍVEIS

A lista dos aspectos mapeados está apresentada na Tabela 4.

Foram levantados 115 aspectos com possível aplicação em indicadores de desempenho ambiental para a indústria, sendo esses genéricos e podendo ser aplicados a quaisquer ramos de atividades. Campos e Melo (2008) listaram em seu trabalho cerca de 200 indicadores abrangentes tanto para aspectos relacionados ao desempenho operacional quanto para o desempenho gerencial.

Na análise desses mesmos autores alguns dos indicadores por eles avaliados não refletiam a realidade da empresa ou então não passavam uma mensagem clara e estratégica do seu significado, o que justifica a comparação dos dados obtidos com os requisitos da ISO 14001 e do GRI4.

Observou-se que com os requisitos de sistema de gestão da ISO 14001 é possível alocar todos os aspectos levantados e necessários para o bom gerenciamento do desempenho e da rotina ambiental. Porém o mesmo não é possível quanto aos requisitos da GRI4 que não tratam de indicadores de gestão, somente indicadores ambientais.

Entendendo que a melhoria contínua é a intenção de empresas certificadas em normas ISO, se reforça o conceito já discutido nesse trabalho de que a definição dos aspectos a serem utilizados para a construção dos indicadores deve ser feita aliando a estratégia de sustentabilidade e do sistema de gestão ambiental.

TABELA 4 - LISTA DE ASPECTOS PARA OS ITENS DE PLANEJAMENTO DA NBR ISO 14001  
 FONTE: O AUTOR (2015).

Requisito ISO 14001	Requisito GRI4	Nome do Indicador
4.2 Política Ambiental	Não associado	Índice de aprovação em pesquisas da comunidade e partes interessadas
		Quantidade de níveis gerenciais com responsabilidades ambientais específicas.
		Quantidade de objetivos e metas atingidos
		Satisfação dos clientes com o desempenho ambiental da organização
4.3.1 Aspectos Ambientais	Materiais EN1, EN10	Tempo de vida do produto
	Materiais EN1, EN6	Quantidade de matérias primas com restrições legais
	Materiais EN1, EN7	Programas para a substituição de materiais
	Não associado	Avaliação de risco associado aos processos produtivos
		Comunicação de riscos
	Produtos e serviços EN27, EN28	Quantidade de produtos projetados para desmontagem, reciclagem ou reutilização
		Índice de reciclabilidade de produtos
		Quantidade de produtos com nível A de consumo de energia
	Transporte EN31	Número de veículos da frota interna com tecnologia de redução de poluição
4.3.2 Requisitos legais	Avaliação ambiental de fornecedores EN32, EN33	Quantidade de Fornecedores e prestadores de serviço comprometidos com requisitos ambientais
		Quantidade de fornecedores e prestadores de serviço com SGA implementado e certificado
		Desempenho ambiental na cadeia fornecedora
	Biodiversidade EN11, EN12, EN13, EN17	Espécies de fauna e flora impactadas que compõem listas de espécies ameaçadas
	Conformidade EN29	Quantidade de multas e penalidade ambientais
		Investimento em ações compensatórias
		Despesas com multas e penalidades ambientais
	Efluentes e Resíduos EN22, EN23, EN24, EN25, EN30	Eficiência no tratamento dos efluentes
		Parâmetros legais de lançamento de efluentes atendidos



Requisito ISO 14001	Requisito GRI4	Nome do Indicador
	Não associado	Certificações ambientais obtidas
		Percentual de atendimento de condicionantes de licenças
		Percentual de requisitos ambientais aplicáveis atendidos
		Quantidade de destinadores de resíduos com pendências
		Quantidade de destinadores de resíduos qualificados
		Quantidade de protocolos ambientais
4.3.3 Objetivos, metas e programas	Biodiversidade EN11, EN12, EN13, EN14	Programas para a conservação da biodiversidade
	Não associado	Percentual de participação de colaboradores em programas ambientais
		Programas de melhoria ambiental dos processos
		Programas para redução de desperdício
		Quantidade de participantes em programas ambientais
		Quantidade de processos com tecnologias limpas
4.4.1 Recursos, funções, responsabilidade e autoridade	Energia EN3, EN4, EN5, EN6, EN11	Recursos aplicados para apoio em programas ambientais na comunidade
	Generalidades EN31	Despesas com recuperação de danos ambientais
		Fundo para pesquisa e desenvolvimento aplicados a projetos de melhoria ambiental
		Investimento em ações ambientais
		Investimento em atividades para conscientização ambiental
		Investimento em educação e treinamento ambiental
		Investimento em fontes de energia sustentáveis
		Investimento em reciclagem e reutilização de materiais
		Investimento em transporte e distribuição
		Investimento em equipamentos para controle de poluição
		Percentual de resultado investido em ações ambientais

Requisito ISO 14001	Requisito GRI4	Nome do Indicador
	Não associado	Redução de custos com projetos de melhoria ambiental
		Quantidade de colaboradores com requisitos ambientais em suas descrições de atividade
		Quantidade de líderes com responsabilidade ambiental
4.4.2 Competência, treinamento e conscientização	Não associado	Percentual de colaboradores treinados em questões ambientais
		Quantidade de atividades de treinamento e conscientização ambiental
		Quantidade de colaboradores treinados em questões ambientais
4.4.3 Comunicação	Mecanismos de queixas ambientais EN34	Quantidade de reclamações indiretas da comunidade ou partes interessadas
		Quantidade de reclamações diretas da comunidade ou partes interessadas
	Não associado	Frequência de comunicação ambiental com partes interessadas
		Quantidade de citações ambientais na mídia
		Quantidade de consultas e comentários sobre questões ambientais
4.4.6 Controle Operacional	Água EN8, EN9, EN10	Consumo de água por tipo e origem
		Consumo de água por funcionário ou produção
		Quantidade de água economizada por programas de conservação
		Consumo de água de origem sustentável
	Biodiversidade EN11, EN12, EN13, EN15	Extensão de áreas protegidas e restauradas
		Percentual de área de preservação na unidade
		Quantidade de indivíduos da fauna avistada ou retornada ao habitat natural
		Quantidade de indivíduos da flora suprimidos ou transferidos do habitat natural
		Quantidade de árvores plantadas na área da empresa
		Quantidade de CO2 equivalente absorvido com o plantio de árvores
	Efluentes e Resíduos EN22, EN23, EN24, EN25, EN26	Quantidade de resíduos por periculosidade
		Quantidade de resíduos perigosos eliminados devido a substituição de materiais
		Quantidade de carga poluidora dos efluentes

Requisito ISO 14001	Requisito GRI4	Nome do Indicador
		Quantidade de efluente por produção
		Volume de efluentes gerados
		Volume de efluentes reusados
		Quantidade de resíduos reutilizados internamente
		Quantidade de resíduos utilizados por outras indústrias
		Quantidade de resíduos gerados por funcionário ou por produção
		Quantidade de resíduos por tipo de destinação
		Percentual de resíduos gerados pela quantidade de material consumido
	Emissões EN15, EN16, EN17, EN18, EN19, EN20, EN21	Quantidade de emissões específicas por produção
		Percentual de fontes de emissão monitoradas
		Quantidade de emissões atmosféricas com potencial de depleção da camada de ozônio
		Quantidade de emissões atmosféricas com potencial de mudanças climáticas
		Quantidade de ruído emitido
	Energia EN3, EN4, EN5, EN6, EN10	Quantidade de CO <sub>2</sub> equivalente emitido
		Consumo de energia por tipo de origem
		Consumo de energia por funcionário ou por produção
		Quantidade de energia economizada por programas de conservação
		Despesa com energia por produção
		Quantidade de energia auto gerada
	Materiais EN1, EN11	Quantidade de materiais utilizados durante os serviços de pós venda dos produtos
		Quantidade de materiais usados por produção
		Quantidade de materiais reutilizados ou reciclados por produção
		Quantidade de materiais de embalagens descartados ou reutilizados
		Quantidade de materiais perigosos utilizados no processo

Requisito ISO 14001	Requisito GRI4	Nome do Indicador
		Quantidade de produtos inseridos no mercado com substâncias perigosas reduzidas
		Índice de defeito de produto
	Não associado	Área total fabril de uso para fins produtivos
		Despesas com destinação de resíduos
		Progresso nas atividades de remediação
		Quantidade de químicos aprovados para uso
	Transporte EN29	Percentual de economia com otimização de rotas
		Quantidade de combustíveis consumidos por tipo e uso
4.4.7 Preparação e resposta a emergências	Não associado	Gravidade de incidentes ambientais ocorridos
		Ocorrências ambientais por tipo
		Quantidade de incidentes ambientais ocorridos
		Quantidade de simulados com boa resposta e avaliação
		Quantidade de simulados de emergências ambientais realizados
		Tempo para atendimento ou resposta a incidentes ambientais
4.5.2 Avaliação dos requisitos legais	Não associado	Nível de atendimento à requisitos ambientais de fornecedores e prestadores de serviço
		Nível de atendimento à requisitos aplicáveis
		Nível de reavaliação do atendimento à requisitos aplicáveis
4.5.3 Não conformidade, ação corretiva e preventiva	Não associado	Eficácia de plano de ação
		Horas de manutenção preventiva de equipamentos
		Horas de parada de processo por ações emergenciais ou fora de rotina
		Quantidade de não conformidades e vulnerabilidades ambientais identificadas
		Quantidade de não conformidades e vulnerabilidades ambientais resolvidas

Observou-se com a Tabela 4 que 44 aspectos dos 115 levantados estão representados na Figura 11, podem ser perfeitamente utilizados para o sistema de gestão ambiental, porém são dispensáveis para compor os relatórios de sustentabilidade, não se associando a quaisquer requisitos do GRI4.

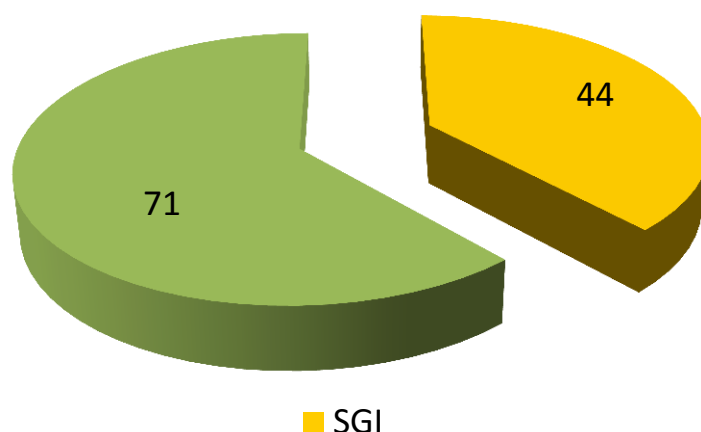


FIGURA 11 - ASPECTOS LEVANTADOS  
FONTE: O AUTOR (2016).

#### 4.2 PROPOSTA DOS ASPECTOS CHAVE

Com a avaliação dos indicadores levantados no item 4.1 se chegou a uma nova lista com 57 indicadores chave para a organização. Essa lista com os aspectos chave está apresentada na Tabela 5.

TABELA 5 - LISTA DE INDICADORES CHAVE DEFINIDOS  
FONTE: O AUTOR (2015).

Sistema de Gestão Ambiental	Pilares da Sustentabilidade	Abordagem ISO 14031	Nome do Indicador
Sim	Não	IDG	Quantidade de níveis gerenciais com responsabilidades ambientais específicas.
Sim	Não	IDG	Quantidade de objetivos e metas atingidos
Não	Sim	IDO	Quantidade de matérias primas com restrições legais
Sim	Sim	IDG	Programas para a substituição de materiais
Não	Sim	IDO	Índice de reciclabilidade de produtos

Sistema de Gestão Ambiental	Pilares da Sustentabilidade	Abordagem ISO 14031	Nome do Indicador
Não	Sim	IDO	Quantidade de produtos com nível A de consumo de energia
Não	Sim	IDG	Quantidade de fornecedores e prestadores de serviço comprometidos com requisitos ambientais
Sim	Não	IDG	Despesas com multas e penalidades ambientais
Sim	Não	IDO	Atendimento parâmetros legais de lançamento de efluentes atendidos
Sim	Não	IDG	Percentual de requisitos ambientais aplicáveis atendidos
Sim	Não	IDO	Quantidade de destinadores de resíduos com pendências
Sim	Não	IDO	Quantidade de destinadores de resíduos qualificados
Sim	Não	IDG	Programas de melhoria ambiental dos processos
Sim	Não	IDG	Despesas com recuperação de danos ambientais
Sim	Não	IDG	Investimento em ações ambientais
Sim	Não	IDG	Investimentos em equipamentos para controle de poluição
Sim	Não	IDO	Redução de custos com projetos de melhoria ambiental
Sim	Não	IDG	Quantidade de líderes com responsabilidade ambiental
Sim	Não	IDO	Horas de treinamento de colaboradores em questões ambientais
Sim	Não	IDG	Quantidade de reclamações diretas da comunidade ou partes interessadas
Sim	Não	IDG	Quantidade de citações ambientais na mídia
Sim	Sim	IDO	Consumo de água por tipo e origem
Sim	Sim	IDG	Consumo de água por funcionário ou produção
Sim	Sim	IDO	Quantidade de água economizada por programas de conservação
Sim	Não	IDO	Percentual de área de preservação na unidade
Sim	Não	IDO	Quantidade de indivíduos da fauna avistada ou retornada ao habitat natural
Sim	Não	IDO	Quantidade de indivíduos da flora suprimidos ou transferidos do habitat natural
Sim	Não	IDO	Quantidade de árvores plantadas na área da empresa
Não	Sim	IDG	Quantidade de CO <sub>2</sub> equivalente absorvido com o plantio de árvores
Sim	Sim	IDO	Percentual de efluentes reusados
Sim	Não	IDO	Quantidade de carga poluidora dos efluentes
Sim	Não	IDO	Quantidade de efluente por produção
Não	Sim	IDO	Quantidade de resíduos por periculosidade
Não	Sim	IDO	Quantidade de resíduos reutilizados internamente

Sistema de Gestão Ambiental	Pilares da Sustentabilidade	Abordagem ISO 14031	Nome do Indicador
Sim	Sim	IDG	Quantidade de resíduos gerados por funcionário ou por produção
Sim	Sim	IDO	Quantidade de resíduos por tipo de destinação
Não	Sim	IDO	Percentual de fontes de emissão monitoradas
Não	Sim	IDO	Quantidade de emissões atmosféricas com potencial de depleção da camada de ozônio
Não	Sim	IDO	Quantidade de emissões atmosféricas com potencial de mudanças climáticas
Sim	Não	IDO	Quantidade de ruído emitido
Sim	Sim	IDO	Consumo de energia por tipo de origem
Sim	Sim	IDG	Consumo de energia por funcionário ou por produção
Sim	Sim	IDO	Quantidade de energia economizada por programas de conservação
Não	Sim	IDG	Quantidade de produtos inseridos no mercado com substâncias perigosas reduzidas
Sim	Não	IDG	Despesa com energia por produção
Sim	Não	IDG	Despesas com destinação de resíduos por produção
Sim	Não	IDG	Despesas com água por produção
Sim	Não	IDG	Progresso nas atividades de remediação
Sim	Não	IDO	Quantidade de químicos aprovados para uso
Não	Sim	IDO	Quantidade de combustíveis consumidos por tipo e uso
Sim	Não	IDG	Quantidade de incidentes ambientais ocorridos
Sim	Não	IDO	Quantidade de simulados de emergências ambientais realizados
Sim	Não	IDG	Nível de atendimento à requisitos aplicáveis
Sim	Não	IDO	Nível de reavaliação do atendimento à requisitos aplicáveis
Sim	Não	IDO	Eficácia de plano de ação
Sim	Não	IDO	Quantidade de não conformidades e vulnerabilidades ambientais identificadas
Sim	Não	IDO	Quantidade de não conformidades e vulnerabilidades ambientais resolvidas

A interpretação da Tabela 5 relaciona os aspectos relevantes para a gestão ambiental da empresa. Dos 115 aspectos mapeados como possíveis para aplicação no sistema de gestão ambiental de indústrias, 57 foram selecionados como indicadores chave.

Esses foram definidos por representarem de forma adequada e completa a realidade da empresa deste estudo com base em sua estratégia de sustentabilidade e objetivos do SGA.

Nesse sentido, a Tabela lista 45 aspectos que refletem os objetivos do SGA e a Política de SGI da empresa desse estudo, principalmente no que diz respeito ao atendimento de requisitos legais e prevenção à poluição. Quanto aos Pilares de Sustentabilidade, esses são refletidos em 22 aspectos selecionados.

Ao serem analisados os aspectos que refletem mutuamente os objetivos do SGA e os pilares da sustentabilidade, somente 10 se destacam trazendo os temas principais de resíduos, água e energia, que refletem os aspectos chave atualmente monitorados na companhia.

Essa relação está representada na Figura 12 sendo possível perceber que os indicadores relacionados com o SGA têm maior representatividade, uma vez que consideram informações sistemáticas e não focadas em sustentabilidade.

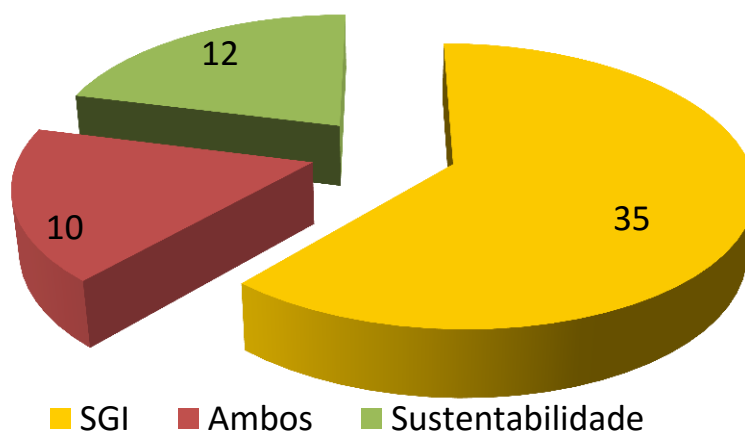


FIGURA 12 – REPRESENTATIVIDADE DOS INDICADORES  
FONTE: O AUTOR (2016).

#### 4.3 APLICABILIDADE DOS INDICADORES CHAVE

Considerando que a empresa deste estudo já possui um SGA implementado e operante, e uma responsabilidade sustentável assumida perante partes interessadas, alguns aspectos listados na Tabela 4 já são monitorados.



O sistema de gestão ambiental da empresa utiliza atualmente três indicadores chave para definição das estratégias operacionais, que são:

- a) Consumo de energia por unidade produzida;
- b) Consumo de água por unidade produzida;
- c) Geração de resíduos para aterro por unidade produzida.

Esses indicadores atendem de uma forma tímida os objetivos do SGI, descobrindo aspectos como atendimento a requisitos legais, inovação, melhoria contínua e equilíbrio econômico, uma vez que possui uma visão limitada da estratégia da empresa.

Quanto aos indicadores do GRI4, como informado relatado por Whirlpool (2015), são divulgados através dos relatórios de sustentabilidade 20 indicadores dos 34 possíveis e existentes no manual. Esses são listados na Tabela 6:

**TABELA 6 – INDICADORES REPORTADOS NOS RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE**  
**FONTE: O AUTOR (2015).**

	<b>Indicador GRI4 utilizados</b>
1	G4-EN1 materiais usados por peso ou volume
2	G4-EN2 percentual dos materiais usados provenientes de reciclagem
3	G4-EN3 consumo de energia dentro da organização
4	G4-EN5 intensidade energética
5	G4-EN6 redução do consumo de energia
6	G4-EN7 reduções nos requisitos de energia relacionados a produtos e serviços
7	G4-EN8 total de água retirada por fonte
8	G4-EN10 percentual e volume total de água reciclada e reutilizada
9	G4-EN15 emissões diretas de gases de efeito estufa (GEE) (escopo 1)
10	G4-EN16 emissões indiretas de gases de efeito estufa (GEE) provenientes da aquisição de energia (escopo 2)
11	G4-EN17 outras emissões indiretas de gases de efeito estufa (GEE) (escopo 3)
12	G4-EN18 intensidade de emissões de gases de efeito estufa (GEE)
13	G4-EN19 redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE)
14	G4-EN22 descarte total de água, discriminado por qualidade e destinação
15	G4-EN23 peso total de resíduos, discriminado por tipo e método de disposição
16	G4-EN24 número total e volume de vazamentos significativos
17	G4-EN27 extensão da mitigação de impactos ambientais de produtos e serviços
18	G4-EN28 percentual de produtos e suas embalagens recuperados em relação ao total de produtos vendidos, por categoria de produto

19	G4-EN30 impactos ambientais significativos do transporte de produtos e outros bens e materiais utilizados nas operações da organização, bem como do transporte dos empregados
20	G4-EN31 total de investimentos e gastos em proteção ambiental, por tipo

Os indicadores já divulgados refletem a materialidade, ou seja, o interesse que as partes interessadas apresentaram como importantes. Porém ignora uma visão estratégica e de desenvolvimento sustentável.

Alguns indicadores são monitorados devido a avaliação de materialidade, porém, com a visão estratégica alguns se tornam dispensáveis com por exemplo o EN30.

Com a definição dos indicadores chave e sua comparação com os indicadores já monitorados pela companhia, percebe-se que a gestão de desempenho pode ser ampliada em 38 indicadores, representados na Figura 13.

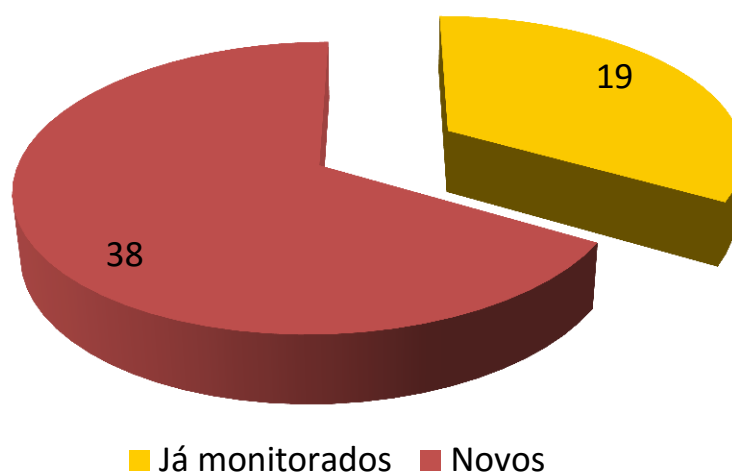


FIGURA 13 – APLICABILIDADE DOS INDICADORES CHAVE  
FONTE: O AUTOR (2016).

É percebido pela figura que menos da metade dos indicadores avaliados como chave não são monitorados pela empresa e os novos indicadores podem ser aplicados com incremento significativo da valoração do seu desempenho. Esses indicadores podem ser medidos de acordo com as fórmulas apresentadas na Tabela 7.

**TABELA 7 - FÓRMULAS PARA APLICAÇÃO DOS INDICADORES AMBIENTAIS**  
**FONTE: O AUTOR (2015).**

<b>Nome do Indicador</b>	<b>Fórmula de cálculo</b>
Quantidade de níveis gerenciais com responsabilidades ambientais específicas.	Nº líderes com responsabilidade/ nº total de líderes
Quantidade de objetivos e metas atingidos	Nº objetivos e metas atendidos/ nº total de objetivos e metas
Programas para a substituição de materiais	Nº materiais com restrição de uso
Índice de reciclabilidade de produtos	Peso de materiais recicláveis/ peso total do produto
Quantidade de fornecedores e prestadores de serviço comprometidos com requisitos ambientais	Nº de fornecedores que assinaram código de conduta/ nº total de fornecedores
Despesas com multas e penalidades ambientais	Total R\$ com multas e penalidades
Atendimento parâmetros legais de lançamento de efluentes atendidos	Total de parâmetros legais de lançamento atendidos
Percentual de requisitos ambientais aplicáveis atendidos	Nº de requisitos atendidos/ nº total de requisitos
Quantidade de destinadores de resíduos com pendências	Nº destinadores com pendência/ nº total de destinadores aprovados
Quantidade de destinadores de resíduos qualificados	Nº destinadores aprovados/ nº total de destinadores avaliados
Programas de melhoria ambiental dos processos	Nº projetos avaliados (PAS, ME, TCA)/ nº total de projetos
Despesas com recuperação de danos ambientais	Total R\$ com danos ambientais
Investimento em ações ambientais	Total R\$ com ações ambientais
Redução de custos com projetos de melhoria ambiental	Total R\$ com projetos de redução de custos ambientais
Horas de treinamento de colaboradores em questões ambientais	Somatório (carga horária de treinamento x nº treinados)
Quantidade de reclamações diretas da comunidade ou partes interessadas	Nº reclamações ou questionamentos formais de partes interessadas ou comunidade
Quantidade de citações ambientais na mídia	Nº de citações da empresa por motivos ambientais
Percentual de área de preservação na unidade	Área reservada para APP/ área total do terreno
Quantidade de indivíduos da fauna avistada ou retornada ao habitat natural	Nº animais capturados
Quantidade de indivíduos da flora suprimidos ou transferidos do habitat natural	Nº supressões ou transferências/ nº total de solicitações

<b>Nome do Indicador</b>	<b>Fórmula de cálculo</b>
Quantidade de árvores plantadas na área da empresa	Nº de árvores plantadas na unidade
Quantidade de CO <sub>2</sub> equivalente absorvido com o plantio de árvores	Nº árvores plantadas * 0,15tonCO <sub>2</sub>
Percentual de efluentes reusados	Nº de efluente reusado/ nº total de efluente gerado
Quantidade de carga poluidora dos efluentes	Concentração do parâmetro x vazão de efluente do ano
Quantidade de resíduos por periculosidade	Peso de resíduos /classe
Percentual de fontes de emissão monitoradas	Nº de fontes monitoradas/Nº total de fontes
Quantidade de ruído emitido	Média dos níveis de pressão sonora
Despesa com energia por produção	Total R\$ gasto com energia/ nº de produção
Despesas com destinação de resíduos por produção	Total R\$ gasto com destinação de resíduos / nº de produção
Despesas com água por produção	Total R\$ gasto com água / nº de produção
Progresso nas atividades de remediação	Concentração de contaminantes atual / Concentração de contaminantes antes da operação
Quantidade de químicos aprovados para uso	Nº químicos aprovados para uso / nº químicos avaliados
Quantidade de simulados de emergências ambientais realizados	Nº simulados ambientais
Nível de atendimento à requisitos aplicáveis	Nº requisitos atendidos / nº total de requisitos aplicáveis
Nível de reavaliação do atendimento à requisitos aplicáveis	Nº requisitos reavaliados/ nº total de requisitos avaliados
Eficácia de plano de ação	Nº ações eficazes
Quantidade de não conformidades e vulnerabilidades ambientais identificadas	Nº de vulnerabilidades ambientais levantadas
Quantidade de não conformidades e vulnerabilidades ambientais resolvidas	Nº vulnerabilidades resolvidas / nº vulnerabilidades levantadas

A aplicação desses indicadores na rotina de operação da empresa em questão traz uma visão mais completa e possibilita a tomada de ações focadas e voltadas à melhoria contínua e o bom desempenho da organização.

A visão mais detalhada da situação em que a empresa se encontra com base nesses indicadores beneficia empresas a garantir um maior controle de suas operações e rotinas.

O conhecimento e monitoramento das variações dos indicadores tende a proporcionar a previsibilidade de situações e a antecipação de ações de adequação. Uma vez melhor controlada sabe-se onde e como agir e tomar ações para a melhoria contínua e solução de problemas.

Uma consideração importante é que os indicadores não sejam limitados aos exemplos identificados, bem como não sejam interpretados como necessários nem mesmo apropriados para todas as organizações. A norma ISO 14031 (2004) cita que as organizações, suas políticas, objetivos e estruturas variam muito, então cada organização deve selecionar indicadores que reconheça como importantes para seus critérios de desempenho ambiental.

## 5 CONCLUSÕES

Com o objetivo de contribuir com a estruturação de métodos de avaliação de desempenho ambiental em organizações se propôs construir uma lista de indicadores de desempenho ambiental com base na série de Normas da NBR ISO 14000, Manuais de GRI4 e que atenda as necessidades de gestão e auto avaliação de indústrias de ramos de atividade diversos.

O levantamento dos aspectos de referência mapeou 155 aspectos com possível aplicação em indicadores de desempenho com base nos requisitos do GRI4 e ISO 14001. A comparação desses aspectos com os objetivos e a política de SGA, bem como com os pilares de sustentabilidade trouxeram 57 indicadores que foram selecionados como indicadores chave para a gestão adequada e completa do sistema de gestão ambiental de organizações.

A empresa em questão já utiliza a metodologia GRI4 para a construção de relatórios de sustentabilidade, sendo assim já gerencia 19 indicadores. Dessa forma, para os 38 novos indicadores propostos foram construídas fórmulas para sua aplicação na rotina da organização.

A aplicação desses novos indicadores de desempenho ambiental tende a trazer para a organização um maior controle de suas operações e da tomada de ação para solução de desvios e para a melhoria contínua dos seus negócios e de outras empresas que também tenham interesse em ampliar sua estratégia de avaliação de desempenho ambiental.

Entretanto, mesmo que os indicadores sejam abrangentes, sua aplicação não precisa ser limitada à lista definida, bem como não deve ser considerada como aplicação obrigatória para todas as organizações, uma vez que a própria norma ISO 14031 (2004) cita que as organizações variam muito e cada uma deve selecionar indicadores direcionados para seus critérios de desempenho ambiental.

## REFERÊNCIAS

ABNT(a), Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 14001 - Sistemas da gestão ambiental Requisitos com orientações para uso**. 2ed, Rio de Janeiro, 2004.

ABNT(b), Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 14031 – Avaliação de desempenho ambiental - Diretrizes**. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 14004 - Sistemas da gestão ambiental Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio**. 2ed, Rio de Janeiro, 2005.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 14001 - Sistemas da gestão ambiental Requisitos com orientações para uso**. 3ed, Rio de Janeiro, 2015.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial – Conceitos, Modelos e Instrumentos**. 2.ed. São Paulo. Saraiva, 2007.

BOBSIN, Marco Aurélio. **Gestão de segurança, meio ambiente e saúde: proposta de estrutura de sistema e metodologia de avaliação de desempenho. Dissertação** (Mestrado Profissional em Sistemas de Gestão), Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.

BOTELHO, Amaury Silvio. **Os indicadores de desempenho e o piloto automático**. Disponível em: [http://www.qsp.org.br/biblioteca/os\\_indicadores.shtml](http://www.qsp.org.br/biblioteca/os_indicadores.shtml)>. Acesso em: 07/09/2015.

BSI, British Standards Institute. **Nossa História**. Disponível em: <<http://www.bsigroup.com/pt-BR/Sobre-o-BSI/Nossa-historia/>>. Acesso em: 07/09/2015.

CAMPOS, L. M. S. **SGADA – Sistema de gestão e avaliação de desempenho ambiental: Uma proposta de implementação**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

CAMPOS, Lucila Maria de Souza; MELO, Daiane Aparecida de. Indicadores de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA): uma pesquisa teórica. **Produção**, v. 18, n. 3, p. 540-555, 2008.

CAMPOS, M. C.; ALMEIDA, M. R. **O mapeamento da cadeia dos indicadores: um alinhamento entre medidas de desempenho e a engenharia de produção**. Trabalho apresentado no XXXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Bento Gonçalves, RS, 2012.

FERNANDES, Djair Roberto. Uma contribuição sobre a construção de indicadores e sua importância para a gestão empresarial. **Revista da FAE**, Curitiba, v.7, n.1, p.15-18, jan./jun. 2004.

FIRJAN, Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. **Manual de Indicadores Ambientais**. Rio de Janeiro, DIM/GTM, 2008.

GRI, Global Reporting Initiative. **G4 Sustainability Reporting Guidelines**. Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/STANDARDS/G4/Pages/default.aspx>>. Acesso em: 07/09/2015.

GRI(a), Global Reporting Initiative. **Reporting principles and standard disclosures**. Amsterdam, 2013. Manual.

GRI(b), Global Reporting Initiative. **Implementation Manual**. Amsterdam, 2013. Manual.

ICCA, International Council of Chemical Associations. **Responsible Care**. Disponível em: <<http://www.icca-chem.org/en/Home/Responsible-care/>>. Acesso em: 07/09/2015.

LAVORATO, Marilena Lino de Almeida. **Indicadores de Desempenho Ambiental e Competitividade**. Disponível em: <[http://www.universoambiental.com.br/novo/artigos\\_ler.php?canal=6&canallocal=10&canalsub2=28&id=70](http://www.universoambiental.com.br/novo/artigos_ler.php?canal=6&canallocal=10&canalsub2=28&id=70)>. Acesso em: 07/09/2015.

LOVATO, Lourival. **Indicadores estratégicos para a gestão do desempenho Empresarial: estudo de caso de uma empresa do setor elétrico**. Dissertação (Mestrado Interdisciplinar Em Organizações e Desenvolvimento), FAE Centro Universitário Franciscano, Curitiba, 2011.

WHIRLPOOL. **Relatório de sustentabilidade 2013/2014**. São Paulo, 2015. Relatório Técnico.

WHIRLPOOL. **Manual de Gestão Integrada**. São Paulo, 2013. Manual.